Research on Medicine *Original Article*

The Quarterly journal of School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences Vol.41; No.4; 2018

Comparison the effect of eight weeks high intensity interval and moderate continuous trainings on pain reduction and blood levels of IL-6 and TNF-α in woman with primary dysmenorrhea

Niloofar Rahimi, Effat Bambaiechi, Jalil Reisi*

Faculty of Exercise Physiology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

(Received: 2017/02/16 Accept: 2017/07/17)

Abstract

Background*: Primary dysmenorrhea is one of the most common gynecological complaints and problems considered in young girls. Scientific findings suggest that exercise and physical activity positively affects the problem. Thus, the purpose of this study was to compare the effect of 8 weeks high intensity interval and continuous moderate trainings on pain reduction, IL-6 and TNF-α blood levels in femals with primary dysmenorrhea.*

Materials and Methods: *Thirty females (Mean±SD: height: 162.5 cm, weight: 60.5 kg, age: 18.5 year) were participated in this study. All subjects were randomly divided in to 3 groups: interval, continuous and control. 24 hours before starting training intervention, blood samples were taken to determine blood levels of IL-6, TNF-α, and VAS questionnaire completed for examining the pain reduction. Then, experimental groups trained for 8 weeks, 3 sessions per week. But control group did not perform any training program. Using analyzes of variance (ANOVA) data were analyzed.*

Findings: *A significant reduction was observed in pain rate in both training groups, as pain more reduced in continuous moderate training group compared to high interval group ($p<0.05$). In addition, no significant difference was observed between the rates of IL-6, TNF-α from pretest to posttest in all 3 groups ($p>0.05$).*

Conclusion: *It is can be recommended to female with using interval training, specially continuous average training can reduce own menstrual pain. However, further research is needed to identify possible mechanisms for reducing pain and inflammation in primary pysmenorrhea.*

Keywords: *Primary Dysmenorrhea, High Intensity Interval Training, Pain reduction, Interleukin-6, TNF-α*

**Corresponding author: Jalil Reisi*
Email: jalil_reisi@yahoo.com

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

پژوهش در پزشکی
فصلنامه علمی پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
مقاله پژوهشی
دوره ۴۱، شماره ۴، ۱۳۹۶، صفحات ۲۵۸ تا ۲۶۸

مقایسه اثر تمرینات اینتروال شدید و تداومی متوسط بر میزان درد و سطوح IL-6 و TNF-α خون زنان مبتلا به دیسمنوره اولیه

نیلوفر رحیمی، عفت بمبئی چی، جلیل رئیسی *

دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۴/۲۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۲۸

چکیده:

سابقه و هدف: *دیسمنوره اولیه و درد و التهاب ناشی از آن یکی از شایع ترین شکایات و مشکلات بیماری های زنان در سراسر جهان در دختران جوان بشمار می آید. یافته های علمی بیان می کند که تمرین و فعالیت جسمانی به طور مثبتی بر این مشکل تاثیر دارد. بنابراین هدف از مطالعه ی حاضر مقایسه اثر هشت هفته تمرینات اینتروال شدید و تداومی متوسط بر میزان کاهش درد، اینترلوکین ۶ و فاکتور نکروز تومر آلفا در زنان مبتلا به دیسمنوره اولیه بود.*

مواد و روش بررسی: *۳۰ دانشجوی مبتلا به دیسمنوره اولیه (قد: ۵±۱۶۲ سانتی متر، وزن: ۵±۶۰ کیلوگرم، سن: ۵±۱۸ سال) در این مطالعه شرکت کردند. همه ی نمونه ها بر اساس تست شاتل ران به سه گروه تمرین تناوبی، تداومی و کنترل تقسیم شدند. ۲۴ ساعت قبل از شروع تمرین، نمونه ی خونی جهت بررسی TNF-α و IL-6 اخذ شد و پرسش نامه VAS برای بررسی کاهش درد کامل شد. سپس گروه تمرین کرده برای هشت هفته، ۳ جلسه در هفته به تمرین پرداختند. اما گروه کنترل هیچ برنامه ی تمرینی انجام ندادند. داده ها با استفاده ازآزمون آماری تحلیل واریانس تجزیه و تحلیل شد.*

یافته‌ها: *کاهش معناداری در میزان درد در هر دو گروه تمرین نسبت به گروه کنترل مشاهده شد، این کاهش درد در گروه تمرین تداومی متوسط بیشتر از گروه تناوبی شدید مشاهده شد. ($p<0.05$). به علاوه، تفاوت معناداری بین میزان IL-6 و TNF-α از پیش آزمون به پس آزمون در سه گروه مشاهده نشد ($p>0.05$).*

نتیجه‌گیری: *با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر، به زنان مبتلا به دیسمنوره اولیه توصیه می شود که با استفاده از تمرینات تناوبی شدید و به خصوص تداومی با شدت متوسط درد قائدگی خود را کاهش دهند.*

واژگان کلیدی: *دیسمنوره اولیه، تمرینات تناوبی شدید ، کاهش درد، اینترلوکین ۶ ، فاکتور نکروز تومر آلفا*

* **نویسنده مسئول:** جلیل رئیسی
پست الکترونیک: *jalil_reisi@yahoo.com*

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

مقدمه:

دیسمنوره یا قاعدگی دردناک یکی از شایعترین مشکلات در زنان است که توام با درد ناشی از اسپاسم عضلانی در پایین شکم همراه می باشد. این درد با علائمی چون تهوع، استفراغ، اسهال، سر درد، گیجی، احساس خستگی، ضعف، دردناکی سینه ها، علائم روده ای معده ای همراه است. این علائم ممکن است دو روز یا بیشتر قبل از شروع قاعدگی بروز کرده و تا سه روز بعد از شروع خونریزی نیز ادامه داشته باشد (۱). دیسمنوره را غالباً به دو گروه اولیه و ثانویه تقسیم می کنند. دیسمنوره اولیه در زنانی اتفاق می افتد که از نظر جسمانی سالم هستند و هیچ بیماری خاصی در رابطه با رحم یا دیگر اندام های لگنی ندارند. دیسمنوره اولیه در اواخر دوران بلوغ و در ابتدای دهه ی دوم زندگی به حداکثر می رسد و همراه با سیکلهای ماهانه طبیعی (وجود تخمک گذاری) است. دیسمنوره ثانویه عبارت است از وقوع قاعدگی دردناک در اثر مسایل پاتولوژیک لگنی مثل آندومتریوز، بیماریهای التهابی و یا لیومیوم های رحمی همگام یا چند ساعت قبل از شروع قاعدگی آغاز شده و به مدت ۱۲ تا ۷۲ ساعت به طول می انجامد و مشابه دردهای زایمانی همراه با درد های فوق عانه ای، تهوع، استفراغ ، اسهال گزارش شده است (۱). بر طبق شواهد موجود، علت دیسمنوره اولیه پروستاگلاندین (Prostaglandine_F2α, PG-F2α) گزارش شده است که خود مسئول دیسمنوره و تحریک انقباضات رحم می باشد. PG-F2α که در هنگام قاعدگی از آندومتر (مخاط پوشاننده داخل رحم) ترشح می شود انواع مختلف دارند. رحم همه زنان بویژه مبتلایان به دیسمنوره به PG-F2α حساس است اما میزان PG-F2α تولید شده در گروه مبتلا افزایش می یابد. این PG-F2α عضلات رحم را بشدت تحریک می کند و سبب انقباضات عروقی شدید نیز می شود. بدین دلیل یکی از درمانهای موثر دیسمنوره اولیه تجویز داروهای مهار کننده PG-F2α می باشد(۲).

بیشتر پژوهش های نشان می دهند که سایتوکاین های پیش التهابی آزاد شدن اکسی توسین و PG-F2α را تحریک می کند که در نتیجه باعث انقباضات رحمی، کاهش جریان خون در بافت آندومتر و درد می شود. اینترلوکین۱بتا (IL-1β) باعث افزایش اکسی توسین از طریق تولید PG-F2α می شود. علاوه بر این سایتوکاین های التهابی اینتر لوکین ۱ بتا، اینترلوکین۶، عامل نکروز توموری آلفا (TNF-α)باعث انقباض رگ های خونی، افزایش تولید تحریک پذیری نورون های حسی می شود. مطالعات اخیر نشان می دهد که TNF-α تولید PG-F2α را افزایش می دهد. در پژوهش های گزارش شده است که در زنان مبتلا به دیسمنوره در روزهای اولین سیکل ماهیانه تجمع میزان اکسی توسین، اینترلوکین ۶، اینترلوکین ۸، عامل نکروز توموری آلفا، اینتر لوکین ۱ بتا بیش از افراد سالم می باشد. بنابر پژوهش های برخی سایتوکاین ها ی پیش التهابی مانند TNF-α و IL-6 ممکن است باعث انقباض رگ های خونی و افزایش فعالیت پیش انعقادی، تحریک اعصاب حسی و در نتیجه درد شود (۳).

شایان ذکر است درباره تاثیر ورزش بر سیستم دفاعی بدن انسان پژوهش های زیادی انجام شده است اما در مورد تاثیر ورزش بر سیستم ایمنی زنان مبتلا به دیسمنوره بنابر اطلاعات محقق، پژوهش های کمی انجام شده است. در پژوهش های مختلف در میان روش های گوناگون تمرین و ورزش منظم به خصوص تمرینات هوازی برای بهبود دیسمنوره توصیه میگردد. آرورا و همکارانش در سال (۲۰۱۴) تاثیر ۱۲ هفته ورزش هوازی بر دیسمنوره را مطالعه کردند، وی اینگونه نتیجه گرفت که ورزش هوازی بر کاهش درد و هم چنین بهبود کیفیت زندگی زنان تاثیر بسزایی دارد (۴). طبق پژوهش های انجام شده ورزش می تواند باعث بهبود دیسمنوره شود. انجمن علوم بالینی بیرمنگام پژوهشی در زمینه ورزش و کاهش درد دیسمنوره اولیه انجام دادند آنها به تعدادی از خانم های مبتلا به درد دیسمنوره تعدادی حرکت ورزشی دادند و در نهایت مشاهده کردند گروهی که فعالیت ورزشی داشتند کاهش درد در دیسمنوره را تجربه کردند (۵).

از سوی دیگر اگرچه در رابطه با اهمیت فعالیت بدنی اجماع عمومی وجود دارد، اما نوع تمرین وحداقل مقدار لازم فعالیت بدنی جهت توسعه سلامت جسمانی هنوز روشن نیست (۶). متخصصین سلامت همگانی، ۳۰ تا ۶۰ دقیقه فعالیت ورزشی با شدت متوسط را تقریبا در همه روزهای هفته برای عموم مردم پیشنهاد می کنند (۷). اما با وجود این که مدارک و یافته های علمی بر تاثیر فعالیت بدنی منظم در جلوگیری از بیماری های مزمن و مرگ نا به هنگام و زودرس اتفاق نظر دارند، بیشتر افراد جامعه از حداقل راهنمایی های فعالیت بدنی قصور می ورزند. مطالعات بیشماری نشان داده اند که بسیاری از این افراد معمولا کمبود وقت را دلیل اصلی برای عدم فعالیت ورزشی ذکر نموده اند(۸-۱۰). بدین منظور نوآوری هایی در تجویز فعالیت بدنی بدست آمده که موجب سود رسانی در حداقل زمان ممکن می شود و به نظر می رسد می تواند دست آوردهای با ارزشی در افزایش سطوح فعالیت و سلامت افراد جامعه داشته باشد. از آن جمله می توان به تمرین تناوبی با شدت بالا (High Intensity Interval Training, HIIT) اشاره نمود.

به طور کلی تعریف جامعی برای HIIT وجود ندارد و عموما به تکرار جلسات فعالیت های ورزشی تناوبی اطلاق می شود که نسبتا کوتاه است و اغلب با نهایت کوشش یا نزدیک به آن انجام می شود و کوشش های متعدد با چند دقیقه استراحت و یا فعالیت ورزشی با شدت پایین از هم جدا می شوند (۷). بسیاری از افراد از HIIT به دلیل خطرناک بودن، کاربردی نبودن و یا غیر قابل تحمل بودن معاف می شوند. اما، امروزه ارزش بالقوه تمرین شدید تناوبی در زمینه توسعه سلامت و آمادگی حتی در افرادی که شرایط بیماری گوناگونی دارند نیز درک شده است (۱۱, ۱۲). بعلاوه، برخی مطالعات پیشنهاد کرده اند که تمایل افراد برای اجرای تمرین با تکرار پایین و شدت بالا، بیشتر از برنامه تمرینی با تکرار بالا و شدت پایین است (۱۳) و حتی درک لذت بیشتری نیز دارند (۱۴). در مجموع به نظر می رسد که سازگاری های متابولیک به این نوع از فعالیت ورزشی می تواند با وساطت مسیر سیگنالینگ سلولی صورت گیرد که در نهایت منجر به سازگاری های مشابه با سازگاری به تمرینات استقامتی با حجم بالا گردد (۱۵).

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

در همین راستا، بسیاری از پژوهش های نشان داده اند که HIIT منجر به سازگاری های بی شمار فیزیولوژیکی می شود که مشابه تمرینات استقامتی سنتی است با این تفاوت که دارای حجم کل فعالیت ورزشی پایین است (۱۶)

یکی از روش‌های تمرینی که در سال‌های اخیر مورد توجه متخصصین ورزشی قرار گرفته است و به طور وسیعی در حال فراگیر شدن می باشد ورزش اینتروال شدید[1] (HIIT) است. این نوع تمرینات به معنی تمرینات اینتروال شدید است، برای مردم بی تحرک، HIIT احتمالا در ایجاد تناسب اندام از ورزش مداوم با شدت متوسط به طور مداوم موثرتر است و باعث بهبود بهداشت و عملکرد مناسب در زمان مناسب می شود. هدف تمرینات HIIT، فشارهای تکراری به سیستم های فیزیولوژیکی است که در تمرین استقامتی ویژه ای مورد استفاده قرار خواهد گرفت (۱۷). تفاوت HIIT با سایر تمرین ها به خصوص تمرین هوازی این است که بسیاری از افراد تمایلی به انجام تمرین هوازی ندارند و اغلب دلیلش این است که همواره تمرین را با شدت یکنواختی انجام می دهند اما HIIT به دلیل اینتروال بودن و استراحتی که برای افراد در نظر گرفته می شود دارای تنوع بیشتری است، که در نتیجه کمتر باعث خستگی روانی می شود. ضمناً شیوه موثری هم برای چربی سوزی است (۱۷). علیرغم توصیه های فراوانی که در استفاده از تمرینات HIIT در پیشگیری و درمان بیماریها شده است اما هنوز پژوهشی تاثیر تمرینات HIIT را بر دیسمنوره اولیه و همچنین اختلالات سیستم ایمنی این افراد نپرداخته است، لذا هدف از پژوهش حاضر مقایسه ی تاثیر تمرینات HIIT و هوازی بر برخی فاکتورهای سیستم ایمنی و میزان درد زنان مبتلا به دیسمنوره اولیه بود.

مواد و روشها:

پژوهش حاضر یک بررسی کاربردی، از نوع نیمه تجربی است. این پژوهش بعد از کسب اجازه و گرفتن معرفی نامه توسط پژوهشگر از دانشکده تربیت بدنی دانشگاه اصفهان آغاز شد. پژوهشگر پس از جلب رضایت مربیان و اساتید تربیت بدنی، در کلاس‌های تربیت بدنی عمومی این اساتید حضور یافته و ضمن بیان اهداف برای دانشجویان و شرح دقیق پژوهش از آنها جهت همکاری در پژوهش دعوت به عمل آمد. ابتدا افراد پرسشنامه مربوط به فرم ارزیابی دیسمنوره اولیه و پرسشنامه VAS را تکمیل کردند. در نمونه هایی که درد دوره ای معمولا چند ساعت قبل یا درست بعد از شروع خونریزی قاعدگی آغاز شده و ۱۲ تا ۷۲ ساعت طول می کشید که تقریبا همیشه در سیکلهای تخمک گذاری و منظم رخ داد، به عنوان معیار تشخیصی مهم محسوب شد. سپس رضایت نامه کتبی جهت شرکت در پژوهش اخذ و از افراد مبتلا به دیسمنوره اولیه خواسته می شد تا درد قاعدگی اخیر خود را در هر یک از روزهای قبل از شروع قاعدگی وروزهای اول تا سوم قاعدگی، در پرسشنامه مشخص نمایند.

۳۰ نفر از دانشجویان دختر انتخابی در سه گروه (دو گروه تجربی؛ ۱-گروه ورزش هوازی ۱۰ نفر، ۲-گروه ورزش HIIT ۱۰ نفر) و گروه کنترل (بدون فعالیت ۱۰ نفر) قرار گرفتند. برای کلیه نمونه ها پر کردن پرسشنامه، مشخص کردن زمان قاعدگی و مطلع کردن پژوهشگر از آن توضیح داده

جدول ۱. پروتکل تمرینی تداومی متوسط (۲۰).

تمرین / زمان	شدت تمرین	مدت تمرین		
		گرم کردن	تمرین	سرد کردن
هفته اول	٪۶۰	۵	۱۰	۵
هفته دوم	٪۶۰	۵	۱۲	۵
هفته سوم	٪۶۵	۵	۱۴	۵
هفته چهارم	٪۶۵	۵	۱۶	۵
هفته پنجم	٪۷۰	۵	۱۹	۵
هفته ششم	٪۷۰	۵	۲۲	۵
هفته هفتم	٪۷۵	۵	۲۵	۵
هفته هشتم	٪۷۵	۵	۲۸	۵

شد. ۲۴ ساعت قبل از شروع تمرین جهت تعیین میزان IL-6 و TNF-α نمونه های خونی از تمام افراد ساعت ۸/۳۰ صبح در حالت ناشتا اخذ شد. ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین از آنها مجددا نمونه ی خونی گرفته شد و فاکتورهای فوق مجددا اندازه گیری شدند. پرسشنامه ها قبل از شروع تمرین در مرحله پیش آزمون و پس از برنامه ی تمرینی دو ماهه (پس آزمون) در اختیار آزمودنی ها قرار گرفت و پس از تکمیل کردن آن جمع آوری شد و مورد آنالیز آماری قرار گرفت. سایر متغییر ها که شامل قد و وزن و درد و Vo2max بود نیز قبل و بعد از مداخله اندازه گیری شدند.

جدول ۲. پروتکل تمرینی HIIT (۷, ۱۹, ۲۰).

هفته	گرم کردن	تمرین (حداکثرشدت) ٪۹۰	بازگشت به حالت اولیه	تکرار	سرد کردن
اول	۵*	۱	۴	۲	۵
دوم	۵	۱	۴	۳	۵
سوم	۵	۱	۴	۴	۵
چهارم	۵	۱,۵	۴	۲	۵
پنجم	۵	۱,۵	۴	۳	۵
ششم	۵	۱,۵	۴	۴	۵
هفتم	۵	۲	۵	۳	۵
هشتم	۵	۲	۵	۴	۵

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

آزمون شاتل ران نیز جهت ارزیابی Vo2max مطابق دستورالعمل آن اجرا و از فرمول متسوزاکا و همکاران (۲۰۰۴) با روایی ۸۰٪ استفاده شد (۱۸). این آزمون قبل و بعد از ۸ هفته تمرین در شرایط مشابه از تمام آزمودنی ها گرفته شد. در پژوهش حاضر کلیه آزمودنی ها پس از گرم کردن لازم، در گروه های ۵ نفری تقسیم و به ترتیب زیر اقدام به اجرای آزمون نمودند. آزمودنی ها در انتهای یکی از خطوط ۲۰ متری علامت گذاری شده مستقر شدند. با شنیدن اولین بوق با سرعت آهسته به سمت انتهای مسیر ۲۰ متر حرکت نمودند، به طوریکه با شنیدن صدای بوق دوم به انتهای مسیر ۲۰ متر می رسیدند، چنانچه فردی قبل از شنیدن صدای بوق دوم به انتهای مسیر ۲۰ متر می ر سید، باید منتظر می ماند تا صدای بوق بعدی شنیده شود و سپس مجددا به سمت دیگر و خط ۲۰ متری برمی گشت. افراد سرعت گام های خود را تنظیم نموده و همزمان با افزایش تعداد دورهای رفت و برگشت و کاهش زمان بین دو بوق، سرعت دویدن خود را افزایش می دادند تا اینکه قادر به ادامه ی آزمون نباشند. چنانچه آزمودنی قبل از شنیدن بوق قادر نبود خود را به خط ۲۰ متر برساند پس از دو دور متوالی و یا ۳ دور نامتوالی از او درخواست می شد تا به آزمون ادامه ندهد. آخرین رکوردی که به خط ۲۰ متر رسیده بود برای او (تعداد دورهای رفت و برگشت کامل) بلافاصله در برگه ثبت می گردید و طبق فرمول زیر میزان Vo2max محاسبه می گردید (۱۸, ۱۹).

Vo2max = 61.1-2.20 × جنس – 0.462 × سن – 0.268 × BMI + 0.192 × تعداد دور

از روش الایزا برای اندازه گیری فاکتورهای بیوشیمایی استفاده شد. برای سنجش IL-6 از کیت شماره CK-E10140 و TNF-α از کیت شماره E20160801040با درجه حساسیت ۱/۰۳ng/ml شرکت آمریکایی EASTBIOPHSRM استفاده شد.

در نهایت به منظور آنالیز نتایج از آزمون آنالیز واریانس برای مقایسه اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده گردید. سطح معناداری متغیر ها به میزان P <۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها:

قبل از استفاده از آزمون‌های آماراستنباطی، برقراری فرضیه نرمال بودن مشاهدات در دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون بوسیله آزمون شاپیروویلک مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۴ آمده است.

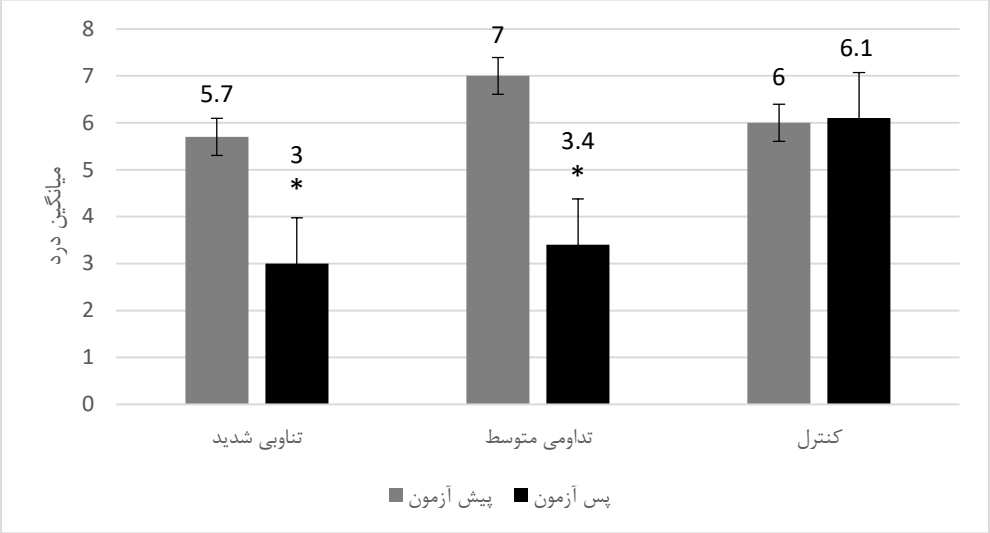
بر اساس نتایج جدول ۴، در بررسی فرض نرمال بودن مشاهدات در پیش آزمون و پس آزمون برای هر سه گروه مورد بررسی، سطح معناداری آزمون شاپیروویلک بزرگتر از مقدار ۰/۰۵ بوده و لذا گواهی بر رد فرض نرمال بودن داده‌ها مشاهده نشد (p>۰/۰۵).

بحث:

پژوهش حاضر نشان داد که هشت هفته تمرین تداومی متوسط و HIIT سبب کاهش معناداری درد در هر دو گروه تمرین می شود. به طوریکه در گروه تداومی متوسط این میزان کاهش بیشتر از گروه HIIT است. همچنین نتایج پژوهش حاضر کاهش معناداری درد در دو گروه تمرین نسبت به کنترل را نشان داد. نتایج پژوهش حاضر با پژوهش ریحانی و همکاران (۱۳۹۲) همخوانی دارد. ریحانی پژوهشی با عنوان تاثیر پیاده روی سریع بر روی ۴۵ دانشجوی دختر مبتلا به دیسمنوره انجام داد **(۲۱)**. نتایج این پژوهش نشان داد که ورزش پیاده روی سریع به میزان نیم ساعت در روز در ۳ روز اول قاعدگی، منجر به کاهش شدت درد دیسمنوره اولیه می شود. نتایج پژوهش حاضر هم چنین با نتایج پژوهش سیاهپور و همکاران (۲۰۱۴) مبنی بر بررسی اثر ۸ هفته فعالیت هوازی بر دیسمنوره اولیه همخوانی دارد. یافته ها نشان میدهد که ۸ هفته فعالیت هوازی باعث کاهش فعالیت سیستم سمپاتیک و افزایش جریان خون در رحم و اندورفین می شود. در نتیجه علایم جسمی و روانی فرد مبتلا به دیسمنوره کاهش می

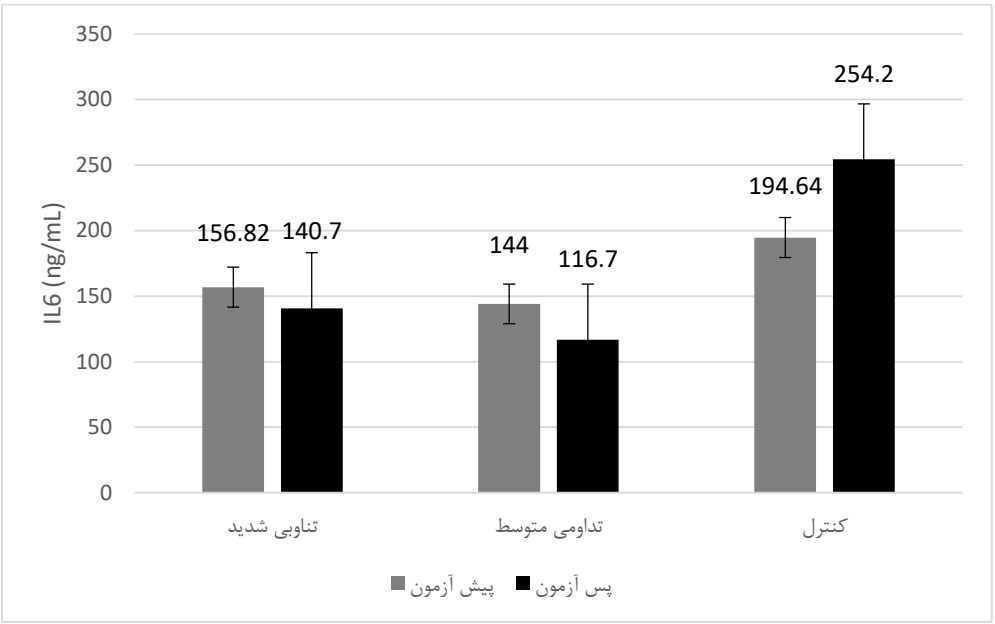
نمودار ۱ میانگین vo2 max در سه گروه (n=۱۰) مورد مطالعه در پیش آزمون و پس‌آزمون. *معنی داری در سطح P<۰/۰۵

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]



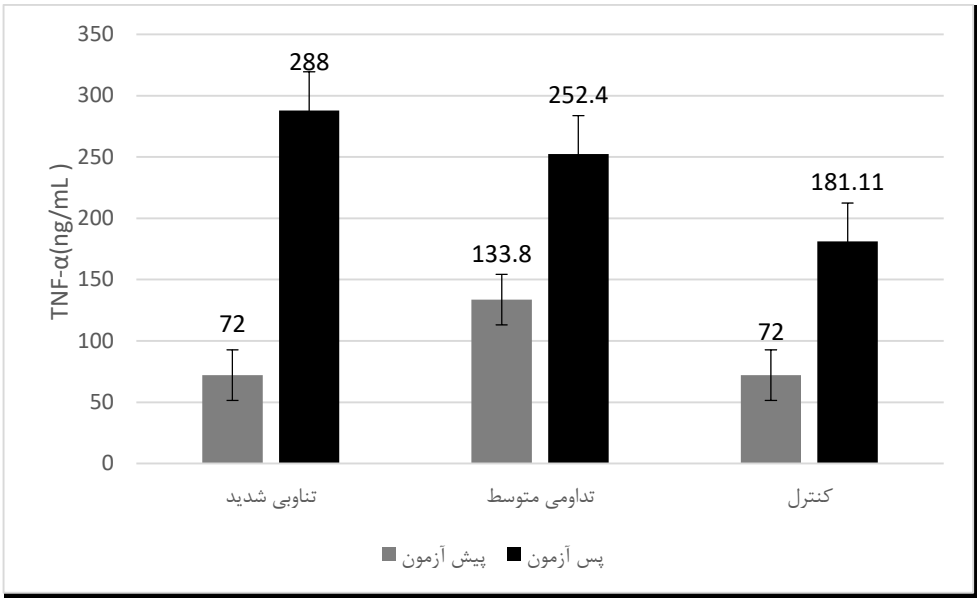
نمودار ۲ میانگین میزان درد در سه گروه (n=10) مورد مطالعه در پیش آزمون و پس‌آزمون *معنی داری در سطح P<۰/۰۵

یابد (۲۲). عباسپور و همکاران (۲۰۰۶) طی تحقیقی تأثیر چهار حرکت ورزشی بر درد قاعدگی را بر روی ۱۵۰ نفر که از دیسمنوره اولیه رنج می بردند بررسی و مشاهده کردند که اجرای این حرکات پس از دو ماه تمرین باعث کاهش معنی دار شدت درد، مدت درد و نیز میزان مصرف دارو می شود ولی در میزان خون ریزی تفاوتی مشاهده نشد (۲۳). یکی از مکانیسم های ایجاد درد قاعدگی، انقباض شدید عضلات لگنی به هنگام خروج خون از رحم است، بنابراین با افزایش انعطاف پذیری عضلات شکم و لگن، اسپاسم و انقباض پذیری عضلات کاهش و در نتیجه درد کاهش می یابد (۲۴). هم چنین تمرینات ورزشی هوازی و HIIT با افزایش جریان خون لگنی در سه روز پیش از قاعدگی، تجمع پروستاگلاندین در این ناحیه و در نتیجه شروع درد را به تأخیر می اندازد . منطق احتمالی دیگر در این رابطه، این است که انجام فعالیت های جسمانی منجر به رها کردن هورمون های آندروفین از مغز می شود و خود این امر ممکن است آستانه درد را در دختران جوان در دوران قاعدگی بالا ببرد. هم چنین تمرینات ورزشی در



نمودار ۳ میانگین میزان اینترلوکین۶ در سه گروه(n=10) مورد مطالعه در پیش آزمون و پس‌آزمون

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]



نمودار ۴ میانگین میزان TNF-α در سه گروه (n=10) مورد مطالعه در پیش آزمون و پس‌آزمون

زمان درد سبب انتقال سریع تر مواد زاید و پروستاگلاندین ها از رحم که عامل اصلی به وجود آمدن درد دوران قاعدگی هستند می شود و در نتیجه مدت درد در حین قاعدگی را کاهش می دهد (۲۵). این در حالی است که برخی مطالعات مانند ارتباطی بین ورزش و دیسمنوره اولیه گزارش نکرد (۵). احتمالاً این ناهمسویی ناشی از تفاوت در نوع برنامه تمرینی (شدت و مدت فعالیت)، آزمودنی های پژوهش است.

علاوه بر این پژوهش حاضر نشان داد که میزان IL-6 پس از هشت هفته تمرین تداومی متوسط و HIIT در هر دو گروه تمرین کاهش داشت اما این تغییرات بین گروهی و درون گروهی معنا دار نبود. نتیجه ی پژوهش حاضر در مورد تمرین HIIT و تداومی متوسط با نتایج پژوهش و گلوسن تناقض دارد (۲۶). ایشان اظهار داشتند که ورزش متوسط و شدید باعث افزایش اینترلوکین ۶ و اختلال در سیستم ایمنی بدن می شود. ورزش شدید

جدول ۳. میانگین سن، قد، وزن و شاخص توده‌ی بدنی افراد در سه گروه مورد مطالعه.

گروه / متغیر	کنترل		تداومی متوسط		تناوبی شدید	
	میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار
سن (سال)	۲۰/۷۰	۱/۰۶	۱۹/۶۰	۰/۷۰	۱۹/۵۰	۰/۸۵
قد (سانتی‌متر)	۱۶۴/۱۰	۴/۰۷	۱۶۱/۶۰	۳/۳۴	۱۶۱/۵۰	۷/۰۱
وزن قبل از مداخله (کیلوگرم)	۶۱/۰۵	۷/۲۵	۶۷/۵۳	۹/۵۵	۵۶/۴۶	۷/۲۲
وزن بعد از مداخله (کیلوگرم)	۶۰/۸۰	۷/۱۵	۶۵/۷۶	۸/۶۱	۵۵/۷۱	۷/۱۳
شاخص توده بدنی قبل مداخله	۲۲/۶۶	۲/۵۸	۲۵/۷۹	۲/۹۷	۲۱/۶۵	۲/۲۰
شاخص توده بدنی بعد مداخله	۲۲/۶۵	۲/۵۷	۲۵/۱۸	۲/۶۶	۲۱/۳۹	۲/۱۶

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

به علت تخریب میوفیبریل های در حال انقباض موجب راه اندازی پاسخی التهابی می شود که پیامد ان رهایش IL-6 به گردش خون عمومی است (۲۶). گردش خون عمومی رابطه ی نزدیکی با مدت ورزش دارد. به هنگام ورزش بلند مدت سطح گلیکوژن عضلات اسکلتی در حال انقباض کاهش می یابد، بنابراین فرض بر این است که به هنگام ورزش بلند مدت و در پاسخ به بحران انرژی بویژه کاهش در ذخائر گلیکوژن عضله ی میوفیبریل های در حال انقباض رهایش IL-6 از عضلات اسکلتی رخ می دهد. حال از سوی دیگر IL-6 اثر ضد التهابی دارد و با اثر مهاری، بر روی تولید TNF-α و در نتیجه بر تولید و تجمع پروستاگلاندین تاثیر می گذارد و در نتیجه باعث کاهش بروز درد می شود هم چنین در روزهای اولین سیکل قاعدگی میزان IL-6 و TNF-α افراد دیسمنوره بیش از افراد سالم گزارش شده است (۲۶). با توجه به اینکه TNF-α در سنتز پروستاگلاندین نقش دارد در نتیجه این سایتوکاین ها می توانند منجر به انقباضات رحمی و درد شوند و عملا فعالیت ورزشی باشدت متوسط می تواند با آزاد سازی IL-6 باعث سرکوب TNF-α و سنتز پروستاگلاندین و درد و التهاب شود و بدین ترتیب باعث بهبود علایم دیسمنوره شود اما عدم افزایش در IL-6 به دنبال ۸ هفته مداخله ورزشی می تواند عدم کنترل سیکل عادت ماهیانه باشد، با توجه به اینکه در مرحله ی لوتئینی میزان پروژسترون و استروژن افزایش می یابد، در نتیجه آستانه درد کاهش و حس درد نیز افزایش می یابد (۲۶). در مرحله ی فولیکولی بر عکس این رخداد اتفاق می افتد پس به عبارتی کنترل سیکل عادت ماهیانه در انجام پژوهش بسیار مهم و در عین حال مشکل می باشد.

از سوی دیگر پژوهش حاضر نشان داد که میزان TNF-α پس از هشت هفته تمرین تداومی متوسط و HIIT در هر دو گروه تمرین افزایش داشت اما این تغییرات بین گروهی و درون گروهی معنا دار نبود. پژوهش حاضر با نتایج پژوهش گلوسن (۲۰۰۷) در گروه تمرین تناوبی شدید همخوانی دارد (۲۷). در گروه تمرینی HIIT میزان TNF-α افزایش داشته اما این افزایش معنادار نبوده است. علت این همخوانی این است که در زنان مبتلا به دیسمنوره در روزهای اولین سیکل عادت ماهیانه میزان تجمع TNF-α افزایش می یابد. TNF-α در تولید پروستاگلاندین نقش عمده دارد، حال با انجام ورزش شدید و طولانی مدت این میزان سایتوکاین افزایش و در نتیجه میزان تولید پروستاگلاندین هم افزایش می یابد که این افزایش خود از طریق انقباض رگ های خونی، باعث تحریک اعصاب حسی و در نتیجه افزایش حس درد می شود (۲۷). از سوی دیگر در هنگام انجام یک جلسه فعالیت ورزشی حاد، سلول‌های تشکیل‌دهنده سیستم ایمنی در گردش خون بسیج می‌شوند. بنابراین زیررده‌های نوتروفیل و تمام لنفوسیت‌ها در گردش خون فراخوانده می‌شوند. با این‌وجود پس از فعالیت وزرشی سنگین شمار لنفوسیت‌ها به زیر خط پایه تنزل پیدا می‌کند و غلظت نوتروفیل‌ها و سایتوکاین ها به افزایش ادامه می‌دهند (۲۷). هم‌چنین IgA ترشحی از مخاط کاهش می‌یابد. در پاسخ به فعالیت ورزشی حاد افزایش آشکاری در سایتوکین‌های ضدالتهابی و پیش‌التهابی دیده شده است (۲۷). تمام این عوامل بر این موضوع دلالت می کند که یک پاسخ التهابی قوی در هنگام فعالیت ورزشی سنگین بوقوع می پیوندد. بنابر این فعالیت بدنی و تمرین سنگین التهاب توام و نقص ایمنی ایجاد می کند. هم‌چنین نتایج پزشکی نشان می‌دهد که تمرین سنگین و مکرر عفونت‌های بالینی و بدون نشانه را در بر خواهد داشت. اساس ساز و کارهای این رویدادها چند عاملی می‌باشد که شامل عوامل عصبی، غدد درون‌ریز و متابولیکی می‌گردد. مکمل غذائی می‌تواند به‌عنوان اصل محافظت در مقابل افزایش خطر عفونت در دوره ی

جدول ۴. نتایج آزمون شاپیروویلک در بررسی نرمال بودن متغیرهای پژوهش.

گروه / متغیر	کنترل		تداومی متوسط		تناوبی شدید	
	میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار
سن (سال)	۲۰/۷۰	۱/۰۶	۱۹/۶۰	۰/۷۰	۱۹/۵۰	۰/۸۵
قد (سانتی‌متر)	۱۶۴/۱۰	۴/۰۷	۱۶۱/۶۰	۳/۳۴	۱۶۱/۵۰	۷/۰۱
وزن قبل از مداخله (کیلوگرم)	۶۱/۰۵	۷/۲۵	۶۷/۵۳	۹/۵۵	۵۶/۴۶	۷/۲۲
وزن بعد از مداخله (کیلوگرم)	۶۰/۸۰	۷/۱۵	۶۵/۷۶	۸/۶۱	۵۵/۷۱	۷/۱۳
شاخص توده بدنی قبل مداخله	۲۲/۶۶	۲/۵۸	۲۵/۷۹	۲/۹۷	۲۱/۶۵	۲/۲۰
شاخص توده بدنی بعد مداخله	۲۲/۶۵	۲/۵۷	۲۵/۱۸	۲/۶۶	۲۱/۳۹	۲/۱۶

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

ریکاوری و بعد از تمرین سنگین مطرح شود (۲۷, ۲۸). اما نتایج پژوهش حاضر با پژوهش بنوچر (۲۰۱۴) در گروه تمرینی تداومی متوسط تناقض دارد (۲۹). ایشان اظهار داشتند که ورزش سبک و منظم باعث بهبود التهاب و افزایش جریان خون و در نتیجه کاهش تجمع پروستاگلاندین در بدن می شود. پروستاگلاندین ها دارای اثرات تعدیل کننده بر عملکرد ایمنی هستند. در هنگام انجام ورزش سبک و تا حدودی با شدت متوسط میزان TNF-α کاهش می یابد که خود در تولید پروستاگلاندین نقش دارد و در نتیجه کسانی که مبتلا به دیسمنوره هستند می توانند با انجام تمرینات ورزشی سبک و منظم به بهبود درد خود کمک کنند (۲۶, ۲۹). علت این تناقض می‌تواند ناشی از تعداد کم آزمودنی، مدت فعالیت و همچنین شدت فعالیت باشد. با توجه به این که در این زمینه پژوهش های زیادی انجام نشده است، امید است که در آینده پژوهش های بیشتری در زمینه ارتباط دیسمنوره و سیستم ایمنی و تاثیر انواع مختلف ورزش بر انها صورت گیرد.

نتیجه‌گیری:

با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر، به زنان مبتلا به دیسمنوره اولیه توصیه می شود که با استفاده از تمرینات تناوبی شدید و به خصوص تداومی با شدت متوسط درد قائدگی خود را کاهش دهند. با این وجود در مورد شناسایی مکانیسم های احتمالی کاهش درد و التهاب توصیه می شود پژوهش های بیشتری انجام شود.

تقدیر و تشکر:

از کلیه کسانی که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند بویژه دانشجویان دانشگاه اصفهان کمال تشکر را داریم.

منابع :

activity: review and update. Medicine & Science in Sports & Exercise 2002; 34(12): 1996.
11. Rognmo Ø, Hetland E, Helgerud J, Hoff J, Slørdahl SA. High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation 2004; 11(3): 216-222.
12. Warburton DER, McKenzie DC, Haykowsky MJ, Taylor A, Shoemaker P, Ignaszewski AP, et al. Effectiveness of high-intensity interval training for the rehabilitation of patients with coronary artery disease. The American journal of cardiology 2005; 95(9): 1080-1084.
13. King AC, Haskell WL, Young DR, Oka RK, Stefanick ML. Long-term effects of varying intensities and formats of physical activity on participation rates, fitness, and lipoproteins in men and women aged 50 to 65 years. Circulation 1995; 91(10): 2596-2604.
14. Bartlett JD, Close GL, MacLaren DPM, Gregson W, Drust B, Morton JP. High-intensity interval running is perceived to be more enjoyable than moderate-intensity continuous exercise: implications for exercise adherence. Journal of sports sciences 2011; 29(6): 547-553.
15. Volek JS, Kraemer WJ, Bush JA, Boetes M, Incledon T, Clark KL, et al. Creatine supplementation enhances muscular performance during high-intensity resistance exercise. Journal of the American Dietetic Association 1997; 97(7): 765-770.
16. Babraj J, Vollaard N, Keast C, Guppy F, Cottrell G, Timmons J. Extremely short duration high intensity interval training substantially improves insulin action in young healthy males. BMC Endocrine Disorders 2009; 9(1): 3.
17. Kilpatrick MW, Jung ME, Little JP. High-intensity interval training: a review of physiological and psychological responses. ACSM's Health & Fitness Journal 2014; 18(5): 11-16.
1. Grady-Weliky TA. Premenstrual dysphoric disorder. New England Journal of Medicine 2003; 348(5): 433-438.
2. Ma H, Hong M, Duan J, Liu P, Fan X, Shang E, et al. Altered cytokine gene expression in peripheral blood monocytes across the menstrual cycle in primary dysmenorrhea: a case-control study. PloS one 2013; 8(2): e55200.
3. Bergqvist A, Bruse C, Carlberg M, Carlström K. Interleukin 1β, interleukin-6, and tumor necrosis factor-α in endometriotic tissue and in endometrium. Fertility and sterility 2001; 75(3): 489-495.
4. Arora A, Yardi S, Gopal S. Effect of 12-Weeks of Aerobic Exercise on Primary Dysmennorrhea. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy 2014; 8(3): 130.
5. Daley AJ. Exercise and primary dysmenorrhoea. Sports Medicine 2008; 38(8): 659-664.
6. Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? The American journal of clinical nutrition 2004; 79(5): 913S-920S.
7. Gibala MJ, McGee SL. Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: a little pain for a lot of gain? Exercise and sport sciences reviews 2008; 36(2): 58.
8. Godin G, Desharnais R, Valois P, Lepage L, Jobin J, Bradet R. Differences in perceived barriers to exercise between high and low intenders: observations among different populations. American Journal of Health Promotion 1994; 8(4): 279-385.
9. Leslie E, Owen N, Salmon J, Bauman A, Sallis JF, Lo SK. Insufficiently Active Australian College Students: Perceived Personal, Social, and Environmental Influences* 1,* 2,* 3. Preventive medicine 1999; 28(1): 20-27.
10. Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults' participation in physical

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]

18. Matsuzaka A, Takahashi Y, Yamazoe M, Kumakura N, Ikeda A, Wilk B, et al. Validity of the multistage 20-m shuttle-run test for Japanese children, adolescents, and adults. Pediatric exercise science 2004; 16(2): 113-125.
19. Glaister M, Hauck H, Abraham CS, Merry KL, Beaver D, Woods B, et al. Familiarization, reliability, and comparability of a 40-m maximal shuttle run test. Journal of sports science & medicine 2009; 8(1): 77.
20. Varga J, Porszasz J, Boda K, Casaburi R, Somfay A. Supervised high intensity continuous and interval training vs. self-paced training in COPD. Respiratory medicine 2007; 101(11): 2297-2304.
21. Reyhani T, Jafarnejad F, Behnam H, Ajam M, Baghaei M. The Effect of Brisk Walking on Primary Dysmenorrhea in Girl Students. The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility 2013; 16(46): 14-19.
22. Siahpour T, Nikbakht M, Rahimi E, Rabiee M. The Effect of 8 weeks aerobic exercise and yoga on primary dismenorrhea. Armaghane danesh 2013; 18(6): 475-483.
23. Abbaspour Z, Rostami M, Najjar S. The effect of exercise on primary dysmenorrhea. Journal of Research in Health sciences 2006; 6(1): 26-31.
24. Koushkie Jahromi M, Gaeini A, Rahimi Z. Influence of a physical fitness course on menstrual cycle characteristics. Gynecological endocrinology 2008; 24(11): 659-662.
25. Hsu C-S, Yang J-K, Yang L-L. Effect of "Dang-Qui-Shao-Yao-San" a Chinese medicinal prescription for dysmenorrhea on uterus contractility in vitro. Phytomedicine 2006; 13(1): 94-100.
26. Gleeson M, Nieman DC, Pedersen BK. Exercise, nutrition and immune function. Journal of sports sciences 2004; 22(1): 115-125.
27. Gleeson M. Immune function in sport and exercise. Journal of applied physiology 2007; 103(2): 693-699.
28. Ahn SH, Monsanto SP, Miller C, Singh SS, Thomas R, Tayade C. Pathophysiology and immune dysfunction in endometriosis. BioMed research international 2015.
29. Bonocher CM, Montenegro ML, e Silva JCR, Ferriani RA, Meola J. Endometriosis and physical exercises: a systematic review. Reproductive Biology and Endocrinology 2014; 12(1): 4.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-08]