

The effect of aerobic training and Thyme supplementation on dysmenorrhea and premenstrual syndrome in adolescent girls

Mozhgan Khosravi¹ , Elham Vosadi² , Adel Donyaei² 

1. MSc in Exercise Physiology at Department of Physical Education and sport sciences, Faculty of Physical Education, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran
2. Assistant Professor at Department of Physical Education and sport sciences, Faculty of Physical Education, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran

Background and Aim: Premenstrual syndrome (PMS) and dysmenorrhea (menstrual pain) are common problems among adolescent girls. Hormonal fluctuations during this period can lead to menstrual irregularities, increased pain sensitivity, and the occurrence of physical and emotional symptoms. Primary dysmenorrhea, which occurs without any underlying pathology, affects approximately 50–90% of adolescents and is primarily caused by excessive prostaglandin production and intense uterine contractions. Furthermore, 20–40% of adolescent girls experience moderate to severe PMS symptoms, including mood swings and fatigue. Regular aerobic exercise and thyme supplementation, due to their anti-inflammatory and antispasmodic properties, appear to significantly reduce the severity of menstrual pain. Therefore, the aim of the present study was to investigate the effect of aerobic training and thyme supplementation on dysmenorrhea and premenstrual syndrome in adolescent girls.

Materials and Methods: The present study was a quasi-experimental study with a pre-test and post-test design. The statistical population was high school girls in Zarand county, Kerman. After being called to school, 150 adolescent students volunteered to participate in the study. Due to parental disapproval of their participation in the sports program, only 85 of the 150 volunteer students were able to reach the screening stage. Participants were first administered a menstrual pain assessment questionnaire to assess the prevalence of dysmenorrhea in adolescent girls; ultimately, 40 were eligible to participate in the research project based on the questionnaire scores and inclusion criteria. The inclusion criteria for this study included girls with moderate to severe primary dysmenorrhea and premenstrual syndrome, which were determined based on the scores of the premenstrual symptom questionnaire (PSST) and menstrual distress Questionnaire (MMDQ). Also, participants must be inactive and not be required to take any specific medication. On the other hand, exclusion criteria included being married, having specific diseases and conditions such as diabetes or thyroid disorders, missing more than two sessions of the program, and not taking supplements during the study period. Also, people with a body mass index higher than 25 were excluded from the study. Finally, considering the selection process, participants were asked to read the participation form in the study completely and sign the informed consent form. In the next stage, all participants were randomly divided into aerobic exercise+placebo, thyme supplement, aerobic exercise+thyme supplement, and control+placebo. The interventions included eight weeks of aerobic exercise (three sessions per week) and Thyme supplementation. Thyme supplement was taken in capsule form. The aerobic training protocol consisted of eight weeks of aerobic training. Each training session included warm-up and cool-down with upper and lower body stretching and flexibility exercises, and gentle running. Analysis of covariance and Bonferroni post hoc test were used to extract the results at a significance level of $p < 0.05$.

Findings: The analysis of covariance (ANCOVA) showed that aerobic training and thyme supplementation had a significant effect on premenstrual syndrome and primary dysmenorrhea symptoms. There were significant differences among the

groups in all variables (Table 1). Hence, Bonferroni post-hoc test was performed to identify the precise location of the differences.

1. Table 1. ANCOVA Results of Aerobic Training and Thyme Supplementation on Premenstrual Syndrome and Dysmenorrhea

Variable	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Total score of Premenstrual Syndrome	Group	214.51	3	71.50	13.33	<0.001*
Sensory pain perception	Group	299.83	3	99.94	8.95	<0.001*
Emotional pain perception	Group	171.57	3	57.19	6.25	<0.001*
Total score of Moos Menstrual Distress (Pain intensity)	Group	299.83	3	99.94	8.95	<0.001*
Total score of McGill Pain Questionnaire	Group	328.90	3	109.63	12.10	<0.001*
Miscellaneous pain symptoms	Group	145.56	3	48.52	31.48	<0.001*

* Significant difference between groups at $p < 0.05$ level.

The total PMS score decreased significantly in the aerobic exercise+placebo group ($p=0.03$) and the thyme group ($p=0.04$) compared to control+placebo, while no significant difference was seen between thyme and control+placebo ($p=0.14$). Also, this index was significantly lower in the aerobic exercise+placebo ($p=0.001$) and aerobic exercise+thyme ($p=0.01$) groups than in the thyme group. In the sensory pain subscale, the aerobic exercise+placebo ($p=0.003$) and aerobic exercise+thyme ($p=0.003$) groups showed a significant decrease relative to control+placebo, but thyme did not differ from control + placebo ($p=0.99$). Both aerobic exercise+placebo ($p=0.01$) and aerobic exercise+thyme ($p=0.02$) were significantly lower than thyme alone. In the affective subscale, aerobic exercise+placebo ($p=0.001$) and aerobic exercise+thyme ($p=0.03$) decreased significantly versus control+placebo, whereas no significant difference was found between thyme and control+placebo ($p=0.99$). Aerobic exercise+placebo was significantly lower than thyme ($p=0.01$), but aerobic exercise+thyme did not differ significantly from thyme ($p=0.14$). For dysmenorrhea pain intensity, aerobic exercise+placebo versus control+placebo ($p=0.003$) and aerobic exercise+thyme versus control+placebo ($p=0.01$) showed significant reductions, while thyme did not differ from control+placebo ($p=0.24$). Both exercise groups (aerobic exercise+placebo, $p=0.001$; aerobic exercise+thyme, $p=0.001$) were significantly lower than thyme alone. In the total McGill score, aerobic exercise+placebo ($p=0.001$) and aerobic exercise+thyme ($p=0.04$) decreased significantly compared to control+placebo, but no significant difference was observed between thyme and control+placebo ($p=0.99$). Both aerobic exercise+placebo ($p=0.001$) and aerobic exercise+thyme ($p=0.002$) were significantly lower than thyme. In the miscellaneous pain subscale, aerobic exercise+placebo ($p=0.0001$) and aerobic exercise+thyme ($p=0.0001$) showed significant decreases versus control+placebo, while thyme did not differ from control+placebo ($p=0.14$). Both aerobic exercise groups were significantly lower than thyme alone ($p=0.0001$).

Conclusion: The results of the present study show that aerobic exercise has a significant positive effect on reducing the symptoms of premenstrual syndrome and dysmenorrhea. These findings emphasize the importance of regular physical activity in managing menstrual-related symptoms and can be a guide for women with these problems. In addition, combining aerobic exercise with Thyme supplementation also helped improve the condition of women, indicating a synergistic effect of these two methods in reducing menstrual symptoms. However, the results showed that taking Thyme supplements alone did not have a significant effect on improving the symptoms of premenstrual syndrome and dysmenorrhea. This suggests that although Thyme may have beneficial properties, it needs to be combined with physical activity to achieve optimal results in

managing these problems. Therefore, it is recommended that women include aerobic exercise in their programs along with the use of supplements to achieve the best results. One of the limitations of the present study is the lack of investigation of the psychological aspects of premenstrual syndrome treatment. Therefore, it is suggested that psychological aspects be investigated in individuals with premenstrual syndrome. On the other hand, it is suggested that future studies should spend more time on the effectiveness of exercise and Thyme supplementation, and that other sports exercises and other age groups with different job positions be investigated.

Keywords: Aerobic training, Thyme supplementation, Premenstrual syndrome, dysmenorrhea

Ethical Considerations: This study was approved by the Ethics Committee of Shahrood University of Technology (ID: IR.SHAHROODUT.REC1403.004).

Compliance with Ethical Guidelines: All participants provided written informed consent after receiving complete information about the study procedures.

Funding: This research was extracted from a master's thesis in exercise physiology at Shahrood University of Technology.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgements: The authors sincerely thank all individuals who contributed to the conduct of this study.

Issue in Progress



تأثیر تمرین ایروبیکی و مکمل آویشن بر دیسمنوره و سندرم پیش از قاعدگی در دختران نوجوان

مژگان خسروی^۱، الهام وسدی^{۲*}، عادل دنیایی^۲

۱. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه صنعتی شاهرود، سمنان، ایران
۲. استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه صنعتی شاهرود، سمنان، ایران

چکیده

زمینه و هدف: سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره از مشکلات شایع در دختران است. بنظر می رسد، فعالیت های بدنی منظم و مصرف مکمل آویشن با اثرات ضدالتهابی و ضد اسپاسمی، بتواند شدت درد قاعدگی را به طور قابل توجهی کاهش دهد. از این رو هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرین ایروبیکی و مکمل آویشن بر دیسمنوره و سندرم پیش از قاعدگی در دختران نوجوان بود. **روش تحقیق:** پژوهش حاضر یک پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش آزمون و پس آزمون بود. بدین منظور ۴۰ نفر از دانش آموزان دختر دبیرستانی شهر کرمان انتخاب و به چهار گروه تمرین ایروبیکی + دارونما، مکمل آویشن، تمرین ایروبیکی + مکمل آویشن و کنترل + دارونما تقسیم شدند. پرسشنامه دیسمنوره در زنان مومنی (MMDQ) برای ارزیابی شدت دیسمنوره، پرسشنامه غربالگری علایم قبل از قاعدگی برای بررسی علائم سندرم پیش از قاعدگی، و پرسشنامه مک گیل (MPQ) برای ارزیابی ادراک درد؛ پیش از شروع مداخله و پس از پایان آن، توسط شرکت کنندگان تکمیل گردید. مداخله های انجام شده شامل هشت هفته تمرینات ایروبیکی (سه جلسه در هفته) و مصرف مکمل آویشن به صورت کپسول بود. از آزمون تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی بونفرونی در سطح معنی داری $p < 0.05$ برای استخراج نتایج استفاده گردید. **یافته ها:** سندرم پیش از قاعدگی پس از تمرین ایروبیکی + دارونما ($p = 0.038$)، اندازه اثر = 0.19) و تمرین + مکمل ($p = 0.035$)، اندازه اثر = 0.19) نسبت به گروه کنترل + دارونما کاهش معنی داری پیدا کرد. از سوی دیگر، دیسمنوره هم پس از تمرین ایروبیکی + دارونما ($p = 0.003$)، اندازه اثر = 0.29) و تمرین + مکمل ($p = 0.019$)، اندازه اثر = 0.22) نسبت به گروه کنترل + دارونما کاهش معنی داری داشت. این درحالی بود که سندرم پیش از قاعدگی ($p = 0.141$)، اندازه اثر = 0.13) و دیسمنوره ($p = 0.248$)، اندازه اثر = 0.11) پس از مصرف مکمل (به تنهایی) تغییر معنی داری ایجاد نکرد. **نتیجه گیری:** تمرین ایروبیکی به تنهایی و در ترکیب با مکمل آویشن، علائم سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره را بهبود می بخشد و این، بر اهمیت فعالیت بدنی منظم در مدیریت این مشکلات تأکید می کند؛ با این حال مصرف آویشن به تنهایی، به وضعیت زنان دیسمنوره و دارای سندرم پیش از قاعدگی، کمکی نمی کند.

واژه های کلیدی: تمرین ایروبیکی، مکمل آویشن، سندرم پیش از قاعدگی، دیسمنوره.



The effect of aerobic training and Thyme supplementation on dysmenorrhea and Premenstrual Syndrome in adolescent girls

Mozhgan Khosravi¹ , Elham Vosadi² , Adel Donyaei²

1. MSc in Exercise Physiology at Department of Physical Education and sport sciences, Faculty of Physical Education, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran
2. Assistant Professor at Department of Physical Education and sport sciences, Faculty of Physical Education, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran

Abstract

Background and Aim: Premenstrual syndrome and dysmenorrhea are common problems in girls. It seems that regular aerobic training and taking thyme supplements with anti-inflammatory and antispasmodic effects can significantly reduce the severity of menstrual pain. Therefore, the aim of the present study was to investigate the effect of aerobic training and thyme supplements on dysmenorrhea and premenstrual syndrome in adolescent girls. **Materials and Methods:** The present study was a quasi-experimental study with a pre-test and post-test design. For this purpose, 40 female high school students from Kerman were selected and divided into four groups: aerobic exercise+placebo, thyme supplement, aerobic exercise+ thyme supplement and control+placebo. The Mus Dysmenorrhea Questionnaire (MMDQ) was completed by the participants to assess the severity of dysmenorrhea, the Premenstrual Symptom Screening Questionnaire to assess the symptoms of premenstrual syndrome, and the McGill Questionnaire (MPQ) was completed by the participants before and after the intervention. The interventions included eight weeks of aerobic exercise (three sessions per week) and thyme supplementation. Thyme supplement was taken in capsule form. The aerobic training protocol consisted of eight weeks of aerobic training. Each training session included warm-up and cool-down with upper and lower body stretching and flexibility exercises, and gentle running. Analysis of covariance and Bonferroni post hoc test were used to extract the results at a significance level of $p < 0.05$. **Findings:** Premenstrual syndrome was significantly reduced after aerobic exercise ($p = 0.038$, effect size = 0.19) and exercise-supplementation ($p = 0.035$, effect size = 0.19) compared to the control group. On the other hand, dysmenorrhea was significantly reduced after aerobic exercise ($p = 0.003$, effect size = 0.29) and exercise-supplementation ($p = 0.019$, effect size = 0.22) compared to the control group. However, premenstrual syndrome did not change significantly after supplement use (alone) ($p = 0.141$, effect size = 0.13), and this was repeated for dysmenorrhea, and no significant change was observed after supplement use ($p = 0.248$, effect size = 0.11). **Conclusion:** The findings suggest that aerobic training significantly reduces PMS and dysmenorrhea symptoms, highlighting the importance of regular physical activity in managing these issues. Additionally, combining aerobic training with thyme supplementation further improves women's conditions, while thyme alone does not show significant effects. Therefore, it is recommended that women incorporate aerobic training alongside supplements into their routines to achieve optimal results.

Keywords: Aerobics training, Thyme supplementation, Premenstrual syndrome, dysmenorrhea.



نوجوانی دوره‌ای بحرانی در رشد است که با تغییرات قابل توجه فیزیولوژیکی و روان‌شناختی در دختران همراه است. آغاز قاعدگی که معمولاً بین سنین ۱۰ تا ۱۵ سالگی رخ می‌دهد، نوسانات هورمونی قابل توجهی را به همراه دارد که می‌تواند تأثیر زیادی بر زندگی روزمره داشته باشد (۱). قاعدگی شامل تعاملات پیچیده غدد درون‌ریز است و تقریباً ۷۵ درصد از دختران نوجوان علائم مختلف مرتبط با قاعدگی را تجربه می‌کنند که می‌تواند بر کیفیت زندگی آن‌ها تأثیر بگذارد (۲). سندرم پیش از قاعدگی و دردهای قاعدگی (دیسمنوره) به‌ویژه شایع هستند و ۲۰ تا ۹۰ درصد از دختران نوجوان در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند و چالش‌هایی در عملکرد تحصیلی، تعاملات اجتماعی و رفاه کلی ایجاد می‌کنند (۳).

نظم قاعدگی و علائم مرتبط در دوران نوجوانی می‌تواند به‌طور قابل توجهی متفاوت باشد و تحت تأثیر عواملی از جمله ژنتیک، سبک زندگی و شرایط محیطی قرار گیرد (۴). تحقیقات نشان می‌دهد که ۶۰ تا ۹۳ درصد از دختران نوجوان ناراحتی‌های مرتبط با قاعدگی را تجربه کرده‌اند و بسیاری از آن‌ها دانش کافی برای مدیریت مؤثر این علائم را ندارند (۵). تنوع در شدت و بروز علائم نیازمند درک جامع و رویکردهای مدیریتی متناسب با این گروه سنی است (۴). به‌طور کلی نوسانات هورمونی در دوران نوجوانی می‌تواند منجر به الگوهای نامنظم قاعدگی، حساسیت بیشتر به درد و آسیب‌پذیری افزایش‌یافته به علائم جسمی و عاطفی شود (۲). مطالعات نشان می‌دهد که مدیریت صحیح سلامت قاعدگی در دوران نوجوانی برای ایجاد الگوهای سالم که به بزرگسالی منتقل شود، حیاتی است و بر اهمیت مداخله زودهنگام و آموزش تأکید دارد (۶).

دیسمنوره که با درد شدید قاعدگی مشخص می‌شود، شمار زیادی از دختران نوجوان را در سطح جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد (۷). دیسمنوره اولیه، که بدون پاتولوژی زمینه‌ای رخ می‌دهد، معمولاً طی سه سال اول پس از شروع قاعدگی آغاز می‌شود و می‌تواند تأثیر زیادی بر فعالیت‌های روزمره داشته باشد (۸). این وضعیت عمدتاً به تولید بیش از حد پروستاگلاندین^۱ نسبت داده می‌شود که منجر به افزایش انقباضات رحمی و کاهش جریان خون شده و در نتیجه درد و علائم مرتبط مانند تهوع، سردرد و خستگی را ایجاد می‌کند (۹). تحقیقات نشان می‌دهد که دیسمنوره معمولاً منجر به غیبت از مدرسه، کاهش مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی و افت عملکرد تحصیلی می‌شود (۱۰). مکانیزم فیزیولوژیکی این وضعیت شامل آزادسازی پروستاگلاندین‌ها و سایر واسطه‌های التهابی است که باعث انقباضات رحمی و ایسکمی موضعی شده که به صورت دردهای انقباضی و علائم سیستمیک مرتبط بروز پیدا می‌کند (۷).

سندرم پیش از قاعدگی شامل مجموعه‌ای از علائم جسمی، عاطفی و رفتاری است که ۷ تا ۱۰ روز قبل از قاعدگی رخ می‌دهد (۱۱). مطالعات نشان داده‌اند که ۲۰ تا ۴۰ درصد از دختران نوجوان علائم متوسط تا شدید سندرم پیش از قاعدگی را تجربه می‌کنند که شامل نوسانات خلقی، حساسیت پستان، نفخ و خستگی است (۱۲). علت این وضعیت شامل تعاملات پیچیده بین نوسانات هورمونی، تغییرات انتقال‌دهنده‌های عصبی و عوامل محیطی است (۳). در پژوهشی مروری، محققین نقش سروتونین و سایر انتقال‌دهنده‌های عصبی را در سندرم پیش از قاعدگی برجسته کرده‌اند و نشان داده‌اند که تغییرات هورمونی بر عملکرد انتقال‌دهنده‌های عصبی تأثیر گذاشته و منجر به بروز علائم جسمی و روان‌شناختی می‌شود (۴). شدت علائم ممکن است به‌طور قابل توجهی بین افراد متفاوت باشد، به‌طوری‌که برخی دچار اختلال شدید در عملکرد روزمره خود هستند (۴).

تأثیرات فیزیکی و روان‌شناختی اختلالات قاعدگی ممکن است در دوران نوجوانی بسیار مخرب باشد. مطالعات نشان داده‌اند که دردهای قاعدگی درمان‌نشده و علائم سندرم پیش از قاعدگی ممکن است منجر به شرایط درد مزمن، اختلالات اضطرابی و افسردگی در زندگی آینده شوند (۶). ترکیب ناراحتی جسمی و تنش عاطفی ممکن است چرخه‌ای از کاهش فعالیت، انزوا اجتماعی و کاهش کیفیت زندگی ایجاد کند (۱۳). عملکرد تحصیلی معمولاً به‌طور قابل توجهی به دلیل علائم مرتبط با قاعدگی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. تحقیقات نشان

^۱ Prostaglandis



داده‌اند که ۳۰ تا ۵۰ درصد از دختران نوجوان گزارش داده‌اند که به دلیل علائم شدید غیبت کرده‌اند، به‌طوری‌که درد و ناراحتی بر تمرکز و مشارکت آن‌ها در فعالیت‌های آموزشی تأثیر گذاشته است (۱۴). اثر تجمعی این غیبت‌ها و کاهش مشارکت ممکن است منجر به افت تحصیلی و کاهش فرصت‌های شغلی شود (۱۵). تأثیرات روان‌شناختی بلندمدت ممکن است شامل کاهش عزت نفس، اضطراب اجتماعی و کاهش مشارکت در فعالیت‌های فوق برنامه باشد (۱۶). این عوامل همراه با علائم جسمی بار سنگینی را در دوره‌ای حیاتی برای رشد تحصیلی و اجتماعی ایجاد می‌کند (۳).

با توجه به تأثیر قابل توجه اختلالات قاعدگی بر رشد دختران نوجوان و پتانسیل عواقب بلندمدت آن‌ها، پیاده‌سازی راهبردهای مدیریت مؤثر ضروری است. تحقیقات یک رویکرد چندوجهی را پشتیبانی می‌کند که شامل اصلاحات سبک زندگی، فعالیت ورزشی و مکمل‌های طبیعی است (۱۷، ۱۸). مطالعات نشان داده‌اند که ورزش منظم، به‌ویژه فعالیت‌های هوازی، می‌تواند به‌طور قابل توجهی علائم سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره را کاهش دهد (۱۰). ورزش با بهبود گردش خون و کاهش سطح پروستاگلاندین‌ها، منجر به کاهش درد و بهبود خلق‌وخو می‌شود (۱۹). علاوه بر این، حفظ یک رژیم غذایی متعادل، خواب کافی و تکنیک‌های مدیریت استرس اثرات مثبتی بر مدیریت علائم داشته‌اند (۱۲). به‌طور کلی در رابطه با فعالیت‌های ورزشی یکی از نکات مهم تأثیر شدت‌های تمرینی است که باید توجه ویژه‌ای به آن داشت. نشان داده شده است که ورزش هوازی با شدت بالا نتایج بهتری در کاهش علائم سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره نسبت به فعالیت‌های کم شدت نشان داده است (۲۰). این درحالی است که سایر مطالعات نشان داده‌اند که ورزش هوازی با شدت متوسط تا بالا انجام شده ۳-۴ بار در هفته می‌تواند شدت علائم را ۳۰-۶۰ درصد کاهش دهد (۸). به هرجهت شدت فعالیت ورزشی باید متناسب با سطوح تناسب اندام فرد تنظیم شده و تدریجاً افزایش یابد تا بهترین نتایج حاصل شود (۲۱).

از طرف دیگر شواهد نشان می‌دهد که مکمل‌های گیاهی مانند مکمل آویشن^۱ نیز می‌توانند مزایای اضافی در مدیریت علائم قاعدگی ارائه دهند (۱). طب سنتی مدت‌هاست که از آویشن برای خواص ضد التهابی و ضد اسپاسم آن استفاده کرده است؛ تحقیقات اخیر نیز اثربخشی آن را در کاهش درد قاعدگی و علائم مرتبط تأیید کرده‌اند (۲۲). آویشن گیاهی دارویی غنی از ترکیبات شامل تیمول^۲، کارواکرول^۳ و فلاونوئیدها^۴ است که خواص ضد التهابی و ضد اسپاسم دارند (۲۳). تحقیقات نشان داده‌اند که این ترکیبات ممکن است تولید پروستاگلاندین‌ها را کاهش دهند و انقباضات رحمی را تسکین دهند (۲۳). مطالعات بالینی نشان داده‌اند که مصرف منظم آویشن می‌تواند شدت و مدت زمان درد قاعدگی را کاهش دهد (۲۲). اثرات درمانی این گیاه ناشی از توانایی آن در تعدیل پاسخ‌های التهابی و بهبود گردش خون است؛ بنابراین گزینه‌ای طبیعی امیدوارکننده برای درمان محسوب می‌شود (۲۲).

دختران نوجوان نسبت به زنان بالغ، اغلب علائم قاعدگی شدیدتری را تجربه می‌کنند، اما در تحقیقات بالینی کمتر حضور دارند. از این رو، درک اثربخشی فعالیت ورزشی و مکمل‌های گیاهی در این گروه سنی می‌تواند به توسعه مداخلات هدفمندی که نیازها و شرایط خاص آن‌ها را پاسخ می‌دهد، کمک کند (۲۴). با توجه به ماهیت پیچیده اختلالات قاعدگی و تأثیر قابل توجه آن‌ها بر دختران نوجوان، هدف پژوهش حاضر بررسی اثرات ترکیبی تمرین ایروبیک و مکمل آویشن است. ادغام این مداخلات ممکن است رویکرد جامع‌تری برای مدیریت همزمان علائم جسمی و روان‌شناختی مرتبط با دیسمنوره و سندرم پیش از قاعدگی ارائه دهد؛ بنابراین احتمالاً راهبرد درمانی مؤثرتری نسبت به هر یک از مداخلات به تنهایی خواهد بود.

روش تحقیق

¹ Thymus vulgaris

² Thymol

³ Carvacrol

⁴ Flavonoids



پژوهش حاضر، نیمه تجربی با طرح پیش آزمون و پس آزمون و جامعه آماری دختران دبیرستانی شهرستان زرند کرمان بود. پس از فراخوان در مدارس، ۱۵۰ دانش آموز نوجوان، داوطلب شرکت در پژوهش شدند. به علت عدم موافقت والدین جهت شرکت دانش آموزان در برنامه ورزشی، از ۱۵۰ دانش آموز داوطلب تنها ۸۵ نفر توانستند به مرحله غربالگری راه یابند. شرکت کنندگان ابتدا تحت یک غربالگری با پرسشنامه دیسترس قاعدگی مووس^۱ (MMDQ) جهت ارزیابی شیوع دیسمنوره دختران نوجوان قرار گرفتند؛ که در نهایت ۴۰ نفر با توجه به نمره های پرسشنامه و معیارهای ورود واجد شرایط شرکت در طرح پژوهشی بودند. معیارهای ورود به این مطالعه شامل دختران مبتلا به دیسمنوره اولیه با شدت متوسط تا شدید و سندرم پیش از قاعدگی، که بر اساس نمرات پرسشنامه های علایم قبل از قاعدگی^۲ (PSST) و دیسترس قاعدگی مووس تعیین شده اند، می باشد. همچنین، شرکت کنندگان باید غیرفعال بوده و هیچ الزامی برای مصرف داروی خاصی نداشته باشند. از سوی دیگر، معیارهای خروج از مطالعه شامل متأهل بودن، ابتلا به بیماری های خاص و زمینه ای مانند دیابت یا اختلالات تیروئیدی، غیبت بیش از دو جلسه از برنامه و عدم مصرف مکمل در طول دوره تحقیق است. همچنین، افرادی که شاخص توده بدنی آن ها بالاتر از ۲۵ باشد نیز از مطالعه خارج شدند. در نهایت با توجه به مراحل انتخاب شرکت کنندگان از آن ها خواسته شد که فرم شرکت در پژوهش را به طور کامل مطالعه و رضایت نامه آگاهانه را امضا کنند. در مرحله بعدی همه شرکت کنندگان به طور تصادفی در گروه های تمرین ایروبیک + دارونما، مکمل آویشن، تمرین ایروبیک + مکمل آویشن و کنترل + دارونما تقسیم شدند. کلیه ملاحظات اخلاقی پژوهش حاضر توسط کمیته اخلاق دانشگاه صنعتی شاهرود با کد IR.SHAHROODUT.REC1403.004 مورد تأیید و تصویب قرار گرفت.

جهت جمع آوری داده ها از سه پرسشنامه اصلی استفاده شد: پرسشنامه دیسترس قاعدگی مووس برای ارزیابی شدت دیسمنوره استفاده شد که روایی صوری و محتوایی آن توسط قربانعلی پور و دیگران (۲۰۱۶) تأیید گردیده، روایی سازه ای آن با استفاده از تحلیل عاملی مورد تأیید قرار گرفته، و پایایی آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ، معادل ۰/۹۳ به دست آمده است (۲۵)، پرسشنامه PSST برای بررسی علائم سندرم پیش از قاعدگی مورد بهره برداری قرار گرفت که روایی آن در مطالعه سیه بازی و دیگران (۲۰۱۱) مورد تایید قرار گرفته و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ، معادل ۰/۹۰ به دست آمده است (۲۶). از پرسشنامه مک گیل^۳ نیز برای اطلاع از میزان درک درد استفاده شد. این روایی آن قبلاً مورد تأیید قرار گرفته است و ضریب آلفا برای کلیه ابعاد آن ۰/۸۳ تا ۰/۸۷ به دست آمده است (۲۷). مداخله در پژوهش شامل تمرینات ایروبیک با شدت و مدت زمان مشخص، مصرف مکمل آویشن به صورت کپسول و ترکیبی از هر دو برای گروه های مداخله بود. گروه کنترل + دارونما هیچ مداخله ای دریافت نمی کند. پیش از شروع مداخله و پس از پایان آن، پرسشنامه ها تکمیل شدند.

پروتکل تمرین شامل هشت هفته تمرینات ایروبیک (با تکرار سه جلسه در هفته) بود. هر جلسه تمرین شامل گرم کردن و سرد کردن (۱۰ دقیقه) با حرکات کششی و انعطاف پذیری بالاتنه و پایین تنه و دویدن نرم بود. تمرینات اصلی شامل حرکات ایروبیک بالاتنه و پایین تنه (در جا قدم زدن^۴، حرکت استپ تاج^۵، فشردن یک طرفه زانو، خم شدن و بلند شدن روی پنجه، چرخش باسن، کیک بک^۶، حرکت دوچرخه ایستاده، لگزدن از پشت^۷، چرخش بدن^۸، چرخش بالا تنه، کشیدن دست به بالای سر، بالا آوردن پا^۹، حرکت فلکشن زانو نوبتی) به مدت ۱۵ تا ۲۵ دقیقه با ۱-۲ تکرار هر چرخه و بین هر چرخه ۵-۶ دقیقه استراحت و شدت تمرینات با ۳۵ درصد

¹ Moos menstrual distress questionnaire

² Premenstrual symptoms screening tool

³ McGill questionnaire

⁴ March

⁵ Step touch

⁶ Back Kick

⁷ Kick Step

⁸ Pivot

⁹ Step lifts



شروع و تا شدت ۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب ذخیره ادامه داشت (۲۸). شدت تمرینات هوازی براساس درصدی از حداکثر ضربان قلب ذخیره تعیین شد که با فرمول کارونن محاسبه شد.

فرمول کارونن:

ضربان قلب هدف = ضربان قلب استراحت + ((درصد شدت مورد نظر) × (ضربان قلب بیشینه - ضربان قلب استراحت))
مکمل آویشن به صورت کپسول حاوی ۲۰ میلی گرم اسانس آویشن مولتی فلورا ساخت شرکت داروسازی باریج اسانس کاشان داده شد. هر شرکت کننده در گروه مکمل و تمرین + مکمل تعداد ۶۰ کپسول دریافت کرد و دو عدد از این کپسول ها هر ۱۲ ساعت مصرف گردید. هفت روز قبل از قاعدگی تا روز پنجم سیکل قاعدگی (به مدت دو سیکل قاعدگی یا هشت هفته) کپسول مصرف گردید (۲۹). پس از جمع آوری داده ها، برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده ها از آزمون شاپیرو-ویلک^۱ و برای بررسی تجانس واریانس ها، از آزمون لون^۲ استفاده شد. پس از اطمینان از طبیعی بودن و داشتن تجانس واریانس داده ها، برای تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیه های پژوهش حاضر از آزمون تحلیل کوواریانس دو طرفه و برای مقایسه های زوجی از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. کلیه محاسبات آماری با نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ در سطح معنی داری $p < 0.05$ انجام گرفت.

یافته ها

ویژگی های دموگرافیک آزمودنی ها (سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی) در گروه های مختلف در جدول یک ارائه شده است (جدول ۱).

جدول ۱. توصیف (میانگین ± انحراف استاندارد) ویژگی های دموگرافیک آزمودنی ها در گروه های مختلف

گروه ها	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)
تمرین ایروبیک + دارونما	۱۷/۰۰ ± ۰/۸۱	۱۶۳/۸۰ ± ۶/۰۸	۵۴/۱۰ ± ۷/۴۱	۲۰/۶۰ ± ۳/۳۰
مکمل آویشن	۱۶/۸۰ ± ۰/۷۸	۱۶۳/۹۰ ± ۸/۳۸	۵۴/۴۰ ± ۸/۸۸	۱۹/۶۰ ± ۲/۳۶
تمرین ایروبیک + مکمل آویشن	۱۷/۱۰ ± ۰/۷۳	۱۶۲/۴۰ ± ۶/۰۰	۵۱/۴۰ ± ۶/۳۸	۱۹/۷۰ ± ۱/۹۴
کنترل + دارونما	۱۶/۵۰ ± ۰/۷۰	۱۶۳/۰۰ ± ۵/۶۷	۵۲/۱۰ ± ۹/۴۱	۱۹/۵۰ ± ۲/۶۷

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مورد تاثیر تمرین ایروبیک و مکمل آویشن بر سندرم پیش از قاعدگی نشان داد که در هر سه شاخص علائم سندرم پیش از قاعدگی، بین گروه های مختلف، تفاوت معنی دار وجود دارد (جدول دو)، لذا آزمون تعقیبی برای مشخص شدن محل دقیق معنی داری اجرا شد.

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مورد تاثیر تمرین ایروبیک و مکمل آویشن بر سندرم پیش از قاعدگی

عنوان	منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	p
امتیاز کلی سندرم پیش از قاعدگی	پیش آزمون	۱۳۷۷/۶۹	۱	۱۳۷۷/۶۹	۲۵۶/۸۸	۰/۰۰۰۱*
	گروه	۲۱۴/۵۱	۳	۷۱/۵۰	۱۳/۳۳	۰/۰۰۰۱*
	خطا	۱۸/۷۰	۳۵	۵/۳۶	-	-
	کل	۴۶۰۴۲/۰۰	۴۰	-	-	-

^۱ Shapiro-Wilk

^۲ Levene



۰/۰۰۰۱*	۲۸/۰۷	۳۱۳/۲۳	۱	۳۱۳/۲۳	پیش آزمون	خرده مقیاس ادراک حسی درد
۰/۰۰۰۱*	۸/۹۵	۹۹/۹۴	۳	۲۹۹/۸۳	گروه	
-	-	۱۱/۱۵	۳۵	۳۹۰/۵۶	خطا	
-	-	-	۴۰	۲۲۱۴۰/۰۰	کل	
۰/۰۱*	۶/۳۵	۱۹/۹۹	۱	۱۹/۹۹	پیش آزمون	خرده مقیاس ادراک عاطفی
۰/۰۰۰۱*	۶/۳۵	۵۷/۱۹	۳	۱۷۱/۵۷	گروه	
-	-	۳/۱۹	۳۵	۱۱۱/۸۱	خطا	
-	-	-	۴۰	۴۰۷۶/۰۰	کل	

*نشانه تفاوت معنی دار بین گروه ها در سطح $p < 0.05$.

با توجه به آزمون تعقیبی بونفرونی در مورد امتیاز کلی سندرم پیش از قاعدگی، مشخص شد که این شاخص در گروه های تمرین ایروبیک + دارونما ($p = 0.03$) و گروه مکمل آویشن ($p = 0.04$) نسبت به گروه کنترل + دارونما کاهش معنی داری دارد؛ در حالی که بین گروه مکمل آویشن با گروه کنترل + دارونما ($p = 0.14$) تفاوت معنی داری وجود نداشت. به علاوه، این شاخص در گروه تمرین ایروبیک + دارونما نسبت به گروه مکمل آویشن ($p = 0.01$)، و گروه تمرین + مکمل آویشن نسبت به گروه مکمل آویشن ($p = 0.01$) کاهش معنی داری داشت. در خرده مقیاس ادراک حسی درد سندرم پیش از قاعدگی، گروه تمرین ایروبیک + دارونما ($p = 0.03$) و گروه تمرین همراه با مکمل ($p = 0.03$) نسبت به کنترل + دارونما کاهش معنی داری داشتند، در حالی که بین گروه مکمل آویشن با گروه کنترل + دارونما تفاوت معنی داری وجود نداشت ($p = 0.99$)، اما در گروه تمرین + تمرین ایروبیک + دارونما ($p = 0.01$) و گروه تمرین همراه با مکمل ($p = 0.02$) نسبت به گروه مکمل آویشن، کاهش معنی داری وجود داشت. در خرده مقیاس ادراک عاطفی نیز گروه تمرین ایروبیک + دارونما ($p = 0.01$) و گروه تمرین همراه با مکمل ($p = 0.03$) نسبت به کنترل + دارونما کاهش معنی دار داشتند، اما بین گروه مکمل در مقایسه با گروه کنترل + دارونما تفاوت معنی داری وجود نداشت ($p = 0.99$). به علاوه، این متغیر در گروه تمرین ایروبیک + دارونما نیز نسبت به گروه مکمل آویشن ($p = 0.01$) کاهش معنی داری داشت، اما بین گروه تمرین همراه با مکمل و گروه مکمل آویشن ($p = 0.14$) تفاوت معنی داری بدست نیامد (جدول سه).

جدول ۳. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در مورد مقایسه زوجی گروه ها در علائم سندرم پیش از قاعدگی

عنوان	گروه ها	اختلاف میانگین $\pm$ خطای انحراف استاندارد	P
امتیاز کلی سندروم پیش از قاعدگی	کنترل + دارونما	تمرین ایروبیک + دارونما	۰/۰۳*
		مکمل آویشن	۰/۱۴
		تمرین ایروبیک + مکمل آویشن	۰/۰۴*
	مکمل آویشن	تمرین ایروبیک + دارونما	۰/۰۱*
		تمرین ایروبیک + مکمل آویشن	۰/۰۱*
		تمرین ایروبیک + مکمل آویشن	۱/۰۰
خرده مقیاس ادراک حسی درد	کنترل + دارونما	تمرین ایروبیک + دارونما	۰/۰۳*
		مکمل آویشن	۰/۹۹
		تمرین ایروبیک + مکمل آویشن	۰/۰۳*
	مکمل آویشن	تمرین ایروبیک + دارونما	۰/۰۱*
		تمرین ایروبیک + مکمل آویشن	۰/۰۲*



۱/۰۰	۰/۵۶±۱/۵۸	تمرین ایروبیکی+ مکمل آویشن	تمرین ایروبیکی-دارونما	خرده مقیاس ادراک عاطفی
۰/۰۰۱*	۵/۱۴±۰/۸۳	تمرین ایروبیکی + دارونما	کنترل+ دارونما	
۰/۹۹	۰/۲۰±۰/۰۸	مکمل آویشن		
۰/۰۳*	۲/۳۴±۰/۸۰	تمرین ایروبیکی+ مکمل آویشن		
۰/۰۰۱*	۴/۹۳±۰/۸۲	تمرین ایروبیکی + دارونما	مکمل آویشن	
۰/۱۴	۲/۱۳±۰/۹۰	تمرین ایروبیکی+ مکمل آویشن		
۰/۰۷	۱/۲۲±۰/۹۴	تمرین ایروبیکی+ مکمل آویشن	تمرین ایروبیکی-دارونما	

*نشانه تفاوت معنی دار بین گروه ها در سطح $p < 0.05$.

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مورد تاثیر تمرین ایروبیکی و مکمل آویشن بر علائم دیسمنوره (اولیه) در جدول چهار آورده شده است و با توجه به معنی دار بودن تفاوت بین گروه ها، آزمون تعقیبی اجرا شد.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در مورد تاثیر تمرین ایروبیکی و مکمل آویشن بر دیسمنوره (اولیه)

عنوان	منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	p
امتیاز کلی دیسترس قاعدگی مووس (ارزیابی شدت درد)	پیش آزمون	۳۱۳/۲۳	۱	۳۱۳/۲۳	۲۸/۰۷	۰/۰۰۱*
	گروه	۲۹۹/۸۳	۳	۹۹/۹۴	۸/۹۵	۰/۰۰۱*
	خطا	۳۹۰/۵۶	۳۵	۱۱/۱۵	-	-
	کل	۲۲۱۴۰/۰۰	۴۰	-	-	-
امتیاز کلی مک گیل (ارزیابی ادراک درد)	پیش آزمون	۱۰۲۰/۹۲	۱	۱۰۲۰/۹۲	۱۱۲/۶۹	*۰/۰۰۰۱
	گروه	۳۲۸/۹۰	۳	۱۰۹/۶۳	۱۲/۱۰	*۰/۰۰۰۱
	خطا	۳۱۷/۰۸	۳۵	۹/۰۵	-	-
	کل	۷۴۹۱۸/۰۰	۴۰	-	-	-
خرده مقیاس درد های متنوع	پیش آزمون	۶/۵۶	۱	۶/۵۶	۴/۲۵	*۰/۰۴
	گروه	۱۴۵/۵۶	۳	۴۸/۵۲	۳۱/۴۸	*۰/۰۰۰۱
	خطا	۵۳/۹۳	۳۵	۱/۵۴	-	-
	کل	۲۳۵۰/۰۰	۴۰	-	-	-

*نشانه تفاوت معنی دار بین گروه ها در سطح $p < 0.05$.

با توجه به آزمون تعقیبی بونفرونی در مورد علائم دیسمنوره، مشخص شد که شدت درد گروه تمرین ایروبیکی + دارونما نسبت به گروه کنترل ($p = 0.03$) و در گروه تمرین ایروبیکی + مکمل نسبت به گروه کنترل + دارونما ($p = 0.01$) کاهش معنی داری دارد؛ اما گروه مکمل آویشن با گروه کنترل + دارونما ($p = 0.24$) تفاوت معنی داری نداشت. از طرفی، این شاخص در گروه تمرین ایروبیکی + دارونما ($p = 0.01$) و گروه تمرین + مکمل ($p = 0.01$) نسبت به گروه مکمل آویشن کاهش معنی دار داشت. در امتیاز کلی پرسشنامه مک گیل (ادراک درد)، گروه تمرین ایروبیکی + دارونما نسبت به گروه کنترل + دارونما ($p = 0.01$) و گروه تمرین + مکمل نسبت به گروه کنترل + دارونما ($p = 0.04$) کاهش معنی دار داشت؛ اما بین گروه مکمل آویشن با گروه کنترل + دارونما تفاوت معنی داری وجود نداشت ($p = 0.99$)، همچنین این متغیر در گروه تمرین ایروبیکی + دارونما ($p = 0.01$) و گروه تمرین + مکمل ($p = 0.02$) نسبت به گروه مکمل آویشن کاهش معنی دار نشان داد. در خرده مقیاس دردهای متنوع، گروه تمرین ایروبیکی + دارونما نسبت به گروه کنترل +



دارونما ($p=0/0001$) و گروه تمرین + مکمل نسبت به گروه کنترل+ دارونما ($p=0/0001$) کاهش معنی‌دار داشت، ولی گروه مکمل آویشن با گروه کنترل+ دارونما ($p=0/14$) تفاوت معنی‌داری نداشت، همچنین این شاخص در گروه تمرین ایروبیک + دارونما ($p=0/0001$) و گروه تمرین + مکمل ($p=0/0001$) نسبت به گروه مکمل آویشن معنی‌دار نشان داد (جدول پنج).

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در مورد مقایسه زوجی گروه‌ها در علائم دیسمنوره

عنوان	گروه‌ها	اختلاف میانگین $\pm$ خطای انحراف استاندارد	P
امتیاز کلی دیسترس قاعدگی مووس (ارزیابی شدت درد)	کنترل+ دارونما	تمرین ایروبیک + دارونما	$5/92 \pm 1/53$
		مکمل آویشن	$-3/30 \pm 1/56$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$4/89 \pm 1/54$
	مکمل آویشن	تمرین ایروبیک + دارونما	$9/23 \pm 1/60$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$8/20 \pm 1/78$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$1/00$
امتیاز کلی مک گیل (ارزیابی ادراک درد)	کنترل+ دارونما	تمرین ایروبیک + دارونما	$5/86 \pm 1/39$
		مکمل آویشن	$-1/25 \pm 1/04$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$4/02 \pm 1/42$
	مکمل آویشن	تمرین ایروبیک + دارونما	$7/12 \pm 1/35$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$5/28 \pm 1/35$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$1/00$
خرده مقیاس دردهای متنوع	کنترل+ دارونما	تمرین ایروبیک + دارونما	$4/78 \pm 0/65$
		مکمل آویشن	$1/30 \pm 0/58$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$3/80 \pm 0/55$
	مکمل آویشن	تمرین ایروبیک + دارونما	$3/47 \pm 0/71$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$2/49 \pm 0/64$
		تمرین ایروبیک+ مکمل آویشن	$1/00$

*نشانه تفاوت معنی دار بین گروه‌ها در سطح $p<0/05$

بحث

طبق نتایج پژوهش حاضر، تمرین ایروبیک + دارونما و تمرین ایروبیک + مصرف مکمل آویشن، بر سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره دختران تأثیر مطلوب داشت و باعث بهبود آن‌ها شد؛ اما مصرف مکمل آویشن به تنهایی تأثیر معنی‌داری بر این متغیرها نداشت. در رابطه با تأثیر فعالیت ورزشی هوازی بر دیسمنوره دختران، نتایج پژوهش‌ها متفاوت است. در پژوهشی که توسط جمالی و دیگران (۲۰۱۴) انجام شد، تأثیر هشت هفته تمرینات هوازی بر سطح سرمی بتا اندورفین و ادراک درد ناشی از دیسمنوره در دختران نوجوان غیرفعال بررسی گردید. نتایج نشان داد که مداخله تمرینی موجب افزایش معنی‌دار سطح سرمی بتا اندورفین شده است. همچنین، رابطه منفی معنی‌داری بین سطح سرمی بتا اندورفین و شاخص‌های شدت و ادراک درد مشاهده گردید، هرچند که رابطه‌ای با مدت درد وجود نداشت (۳۰). در تحقیقی که توسط سیاهپور و دیگران (۲۰۱۳) انجام شد، تأثیر هشت هفته تمرین هوازی و یوگا بر دیسمنوره اولیه بررسی گردید. این پژوهش نشان داد که هر دو نوع تمرین می‌توانند در درمان دیسمنوره اولیه مؤثر باشند، اما یوگا تأثیر بیشتری بر کاهش مصرف داروهای مسکن دارد (۳۲). در پژوهشی که توسط طرهانی و دیگران (۲۰۲۲) انجام شد، تأثیر تمرینات هوازی به عنوان یک روش



غیر دارویی برای بهبود کیفیت زندگی و کاهش علائم دیسمنوره اولیه در دختران نوجوان مورد استفاده قرار گرفت. بنابراین با توجه به شدت، نوع و مدت تمرین و تأثیری که ورزش بر سطح سرمی بتا اندورفین می گذارد، نتایج مطالعات می تواند متفاوت باشد. در رابطه با تأثیر فعالیت های ورزشی بر دیسمنوره یکی از نکات مهم اثر شدت های متفاوت تمرینی است که باید توجه ویژه ای به آن داشت. نشان داده شده است که ورزش هوازی با شدت متوسط و بالا نتایج بهتری در کاهش علائم سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره نسبت به فعالیت های کم شدت نشان داده است که علت را می توان به افزایش سطح سرمی بتا اندورفین در شدت های بالاتر تمرینی نسبت داد. از این رو پیشنهاد می شود که از تمرینات هوازی با شدت های متوسط و بالا به جای تمرینات هوازی با شدت پایین جهت کاهش شدت درد قاعدگی استفاده شود (۷).

در خصوص تأثیر فعالیت ورزشی بر سندرم پیش از قاعدگی برخی مطالعات همسو (۲۰، ۳۳، ۳۴) و برخی دیگر با مطالعه پیشرو ناهمسو (۱۰، ۳۵، ۳۶) بودند. در مطالعه ای که تنکابنی و دیگران (۲۰۱۲) انجام دادند، به بررسی دوازده هفته تمرین هوازی ۴۰ تا ۶۰ دقیقه ای بر علائم سندرم پیش از قاعدگی پرداختند. در این پژوهش، پرسشنامه علائم پیش از قاعدگی شامل ۸ حوزه بود و نتایج نشان داد، برنامه تمرین هوازی منتخب بر درمان سندرم پیش از قاعدگی، اثرات معنی داری بر کاهش شدت علائم سندرم پیش از قاعدگی (PMS) به همراه دارد (۲۰). سیچک^۱ و دیگران (۲۰۱۸)، به بررسی تأثیر فعالیت ورزش هوازی بر ۲۲۰ شرکت کننده پرداختند. زنان به طور منظم ۳ تا ۵ روز در هفته، به مدت ۴ ماه، ورزش هوازی (پیاده روی-دویدن) انجام می دادند و میانگین تعداد قاعدگی ها در یک سال و فراوانی قاعدگی ها بین گروه ورزش کننده و گروه غیر ورزش کننده مقایسه شد و از این نظر تفاوت معنی داری مشاهده نشد، اما تفاوت های معنی داری در طول مدت جریان قاعدگی مشاهده شد (۱۰). بنظر می رسد یک عامل که در نتایج مطالعات منجر به تفاوت می شود، سن نمونه های مورد مطالعه می باشد. بیشتر بودن شیوع علائم پیش از قاعدگی در سنین ۲۱ تا ۳۰ سال و بیشتر بودن این علائم در زنان مجرد نسبت به زنان متأهل تأیید شده است. ابتلا به سندرم پیش از قاعدگی در سنین بلوغ می تواند برای دختران جوان بسیار بحرانی و سخت تر از سایر زمان ها باشد. علت این امر نداشتن اطلاعات کافی از علائم این بیماری و راههای موثر برای کمک به بهبود آن می باشد. علت بروز دردهای قاعدگی به دلیل افزایش میزان ترکیباتی موسوم به پروستاگلاندین در خون می باشد. با افزایش سن میزان این پروستاگلاندین ها در خون کاهش می یابد و میزان درد و علائم پیش از قاعدگی هم به تبعیت از آن کاهش پیدا می کند (۳۵).

شدت ورزش های هوازی نقش حیاتی در اثربخشی آن ها برای هر دو حالت سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره دارد. تحقیقات مقایسه ای بین شدت های مختلف تمرینات هوازی نشان داد که هم تمرینات با شدت متوسط و هم شدید در کاهش علائم قاعدگی مفیدند. با این حال، بیشترین بهبودها در شرکت کنندگان شرکت کننده در تمرینات با شدت بالاتر مشاهده شده است (۳۷، ۲۸، ۲۰). این نشان می دهد که در حالی که ورزش متوسط مؤثر است، افزایش شدت ممکن است تسکین بیشتری از علائم مرتبط با سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره فراهم کند (۱۸، ۲۸). در نتیجه، شرکت در ورزش های هوازی منظم یک رویکرد غیر دارویی قابل قبول برای مدیریت پیش ساز سندرم و دیسمنوره ارائه می دهد. با ترویج تعادل هورمونی، افزایش سطوح اندورفین و بهبود سلامت جسمانی کلی، فعالیت های هوازی می توانند به طور قابل توجهی ناراحتی های مرتبط با این شرایط را کاهش دهند. تحقیقات آینده باید ادامه یابد تا رژیم های ورزشی بهینه و تأثیرات بلندمدت آن ها بر سلامت زنان را بررسی کند تا این یافته ها را بیشتر تأیید کرده و راهنمایی های واضح تری برای پزشکان و بیماران ارائه دهد (۳۸).



از طرفی در رابطه با مکمل آویشن برخی از پژوهش ها با نتایج پژوهش حاضر همسو (۲۲، ۳۹، ۲۳) و برخی دیگر ناهمسو (۴۰، ۴۱) هستند. در پژوهشی که توسط سودوری^۱ و دیگران (۲۰۱۳) انجام شد، تأثیر آویشن شیرازی (زاتاریا مالتی فلورا)^۲ بر شدت سندرم پیش از قاعدگی مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه نشان داد که مصرف این گیاه می تواند به کاهش علائم مرتبط با سندرم پیش از قاعدگی کمک کند، که نشان دهنده اهمیت استفاده از روش طبیعی مصرف آویشن برای مدیریت علائم پیش از قاعدگی است. با توجه به اینکه بسیاری از زنان به دنبال راهکارهای غیر دارویی برای کاهش علائم سندرم پیش از قاعدگی هستند، این نوع درمان ها می توانند گزینه های مناسبی برای بهبود کیفیت زندگی آن ها باشند (۲۲). در پژوهشی که توسط ایروانی (۲۰۱۷) انجام شد، اثرات بالینی عصاره آویشن شیرازی بر دیسمنوره اولیه بررسی گردید و نتیجه گیری کردند که آویشن شیرازی می تواند به عنوان یک درمان طبیعی و مؤثر برای دیسمنوره اولیه در نظر گرفته شود. این یافته ها می توانند به عنوان مبنایی برای تحقیقات بیشتر در زمینه استفاده از گیاهان دارویی در مدیریت مشکلات قاعدگی و بهبود کیفیت زندگی زنان جوان مورد استفاده قرار گیرند (۳۹). مقاله ای تحت عنوان "چای آویشن و دردهای قاعدگی اولیه در میان دانشجویان دختر جوان" توسط زرو و ملونه^۳ (۲۰۲۰) منتشر شده است. نتایج نشان داد که گروهی که چای آویشن را مصرف کردند، کاهش قابل توجهی در شدت دردهای قاعدگی تجربه کردند. این یافته ها نشان دهنده پتانسیل چای آویشن به عنوان یک گزینه درمانی طبیعی برای مدیریت دردهای قاعدگی هستند. علاوه بر این، محققان به بررسی عوارض جانبی احتمالی چای آویشن نیز پرداخته اند و نتیجه گیری کرده اند که این گیاه معمولاً برای اکثر افراد بی خطر است. این امر نشان می دهد که استفاده از درمان های طبیعی مانند چای آویشن می تواند گزینه ای مناسب برای زنانی باشد که به دنبال کاهش علائم قاعدگی بدون استفاده از داروهای شیمیایی هستند (۲۳). با وجود این یافته های امیدوارکننده، باید به چندین محدودیت مهم اذعان کرد. اول، مجموعه شواهد بالینی با کیفیت بالا اندک است. دوم، ناهمگونی قابل توجهی در فرمولاسیون ها (روغن ضروری در مقابل عصاره هیدروالکلی)، دوزها و مدت زمان درمان مورد استفاده در مطالعات وجود دارد که ایجاد یک پروتکل بالینی استاندارد را دشوار می کند. سوم، در حالی که ایمنی کوتاه مدت مطلوب به نظر می رسد، مشخصات ایمنی بلندمدت آویشن، به ویژه در سیستم های غدد درون ریز و تولید مثلی در حال توسعه دختران جوان، به طور کامل ارزیابی نشده است. بنابراین، اگرچه آویشن در حال حاضر می تواند به عنوان یک درمان مکمل یا جایگزین ایمن و مؤثر برای دختران جوان توصیه شود تا استفاده ایمن و مؤثر از گیاهان دارویی را بهینه کنند، توصیه می شود که سیاست گذاران و متخصصان مراقبت های بهداشتی برنامه های آموزشی مداوم و نظارت شده ای را با هدف آگاه سازی عموم در مورد کاربردها، مزایا و خطرات بالقوه مرتبط با داروهای گیاهی تدوین کنند. علاوه بر این، نیاز مبرمی به تحقیقات بالینی جامع با حجم نمونه بزرگتر برای تأیید اثربخشی درمانی این گیاهان در سطح جامعه وجود دارد. در نهایت، ایجاد چارچوب های مراقبت یکپارچه که شامل درمان های طبیعی و مکمل هستند، همراه با مشاوره و راهنمایی مناسب، می تواند کیفیت زندگی دختران و نوجوانان را افزایش دهد (۴۱).

مؤثر بودن مکمل های آویشن ممکن است به چندین عامل بستگی داشته باشد، از جمله دوز، روش تهیه (مانند چای یا عصاره) و تفاوت های فیزیولوژیکی فردی بین کاربران. برای مثال، در حالی که برخی مطالعات بهبودهای قابل توجهی در علائم سندرم پیش از قاعدگی با چای یا عصاره های آویشن گزارش کرده اند، دیگران نشان می دهند که نتایج ممکن است بسته به فرمولاسیون خاص استفاده شده ناپایدار باشد (۴۰). تغییرات در غلظت ترکیبات فعال مانند کارواکرول و تیمول در تهیه های مختلف می تواند منجر به نتایج درمانی متفاوتی شود. علاوه بر این، پاسخ های فردی به درمان های گیاهی می تواند تحت تأثیر عوامل ژنتیکی، انتخاب های سبک زندگی و وضعیت کلی سلامت قرار گیرد (۳). جنبه های روان شناختی سندرم پیش از قاعدگی نباید نادیده گرفته شود. تحقیقات نشان می دهد که زنان مبتلا به سندرم پیش از قاعدگی معمولاً واکنش های عاطفی بیشتری را به دلیل نوسانات هورمونی تجربه می کنند که می تواند علائم جسمی را تشدید کند.

¹ Sodouri

² Zataria multiflora

³ Zeru and Muluneh



پتانسیل آویشن برای تنظیم پاسخ‌های استرسی از طریق خواص آنتی‌اکسیدانی‌اش ممکن است به مؤثر بودن آن در کاهش هر دو نوع علائم جسمی و روان‌شناختی مرتبط با سندرم پیش از قاعدگی کمک کند. این عمل دوگانه می‌تواند توضیح دهد که چرا برخی مطالعات آویشن را برای برخی افراد به‌ویژه مفید می‌یابند در حالی که دیگران تأثیرات قابل توجهی مشاهده نمی‌کنند (۳، ۴۳). در نتیجه، در حالی که مکمل‌های آویشن وعده‌هایی برای کاهش علائم سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره از طریق خواص ضدالتهابی و مسکن خود نشان می‌دهند، تنوع نتایج در مطالعات مختلف نیاز به تحقیقات بیشتری را برجسته می‌کند. تحقیقات آینده می‌تواند بر استانداردسازی روش‌های تهیه و دوزها تمرکز کند تا بهتر بفهمد چگونه این عوامل بر اثربخشی تأثیر می‌گذارند. همچنین بررسی ابعاد روان‌شناختی درمان سندرم پیش از قاعدگی با درمان‌های گیاهی مانند آویشن می‌تواند دیدگاه‌های عمیق‌تری درباره مزایا و محدودیت‌های بالقوه آن‌ها فراهم کند.

علاوه بر این، پاسخ‌های فیزیولوژیکی فردی نیز نقش قابل توجهی در اثربخشی مکمل‌های آویشن دارند. عواملی مانند پیش‌زمینه ژنتیکی، نوسانات هورمونی و انتخاب سبک زندگی (مانند رژیم غذایی و سطح استرس) می‌توانند بر چگونگی پاسخ افراد به درمان‌های گیاهی تأثیر بگذارند. (۴۴). با این حال، مشخص نیست که آیا افزایش دوز یا تغییر در مدت زمان مصرف می‌تواند بهبود بیشتری ایجاد کند یا خیر. برخی تحقیقات پیشنهاد کرده‌اند که اثرات آویشن ممکن است به دلیل ترکیبات فعال آن مانند فلاونوئیدها و اثرات ضد اسپاسم و ضد التهابی باشد که بر کانال‌های کلسیمی تأثیر می‌گذارند (۴۵). بنابراین، تنظیم دوز و مدت زمان مصرف بر اساس شدت علائم و پاسخ فردی ممکن است نقش مهمی در اثربخشی داشته باشد. از سوی دیگر، طول مدت مداخله نیز می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد. برای مثال، برخی مطالعات نشان داده‌اند که درمان کوتاه‌مدت ممکن است به اندازه درمان طولانی‌مدت مؤثر نباشد، به‌ویژه در مواردی که علائم شدیدتر هستند. این موضوع نشان می‌دهد که برای دستیابی به نتایج بهتر، ممکن است نیاز به بررسی دقیق‌تر مدت زمان مداخله با آویشن وجود داشته باشد. به طور کلی، اگرچه شواهد اولیه نشان‌دهنده اثربخشی بالقوه آویشن در مدیریت دیسمنوره هستند، اما برای تعیین دوز بهینه و مدت زمان مناسب مصرف نیاز به تحقیقات بیشتری وجود دارد. همچنین، عوامل دیگری مانند روش مصرف (چای آویشن یا عصاره)، شرایط سلامت فردی و شدت علائم نیز باید مدنظر قرار گیرند تا بتوان نتایج دقیق‌تری ارائه داد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تمرینات ایروبیک به‌طور معنی‌داری بر کاهش علائم سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره تأثیر مثبت دارد. علاوه بر این، ترکیب تمرینات ایروبیک با مصرف مکمل آویشن نیز به بهبود وضعیت زنان بیشتر کمک می‌کند که خود نشان‌دهنده اثر هم‌افزایی این دو روش در کاهش علائم قاعدگی است. بنابراین توصیه می‌شود که دختران دانش‌آموز از ترکیب تمرینات ایروبیک همراه با مصرف مکمل آویشن جهت بهبود علائم سندرم پیش از قاعدگی و دیسمنوره استفاده نمایند.

قدردانی و تشکر

از همه آزمودنی‌های مطالعه که ما را در انجام این پژوهش همراهی نموده‌اند تقدیر و تشکر می‌شود.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافی در خصوص این مقاله وجود ندارد.



1. Afshari F, Azarbaijani MA, Mirdar S. The effects of combining the strength exercises and thyme supplements on girls' menstrual pain. *Advances in Environmental Biology*. 2014;311-4. [In Persian] doi: 10.5555/20143156206
2. Tsonis O, Gkrozou F, Barmpalia Z, Makopoulou A, Siafaka V. Integrating lifestyle focused approaches into the management of primary dysmenorrhea: Impact on quality of life. *International Journal of Women's Health*. 2021;327-36. doi: 10.2147/IJWH.S264023
3. Modzelewski S, Oracz A, Żukow X, Ifendo K, Śledzikowka Z, Waszkiewicz N. Premenstrual syndrome: new insights into etiology and review of treatment methods. *Frontiers in Psychiatry*. 2024;15:1363875. doi: 10.3389/fpsy.2024.1363875
4. Carlini SV, Lanza di Scalea T, McNally ST, Lester J, Deligiannidis KM. Management of premenstrual dysphoric disorder: a scoping review. *International Journal of Women's Health*. 2022;1783-801. doi: 10.2147/IJWH.S297062
5. Hashim MS, Obaideen AA, Jahrami HA, Radwan H, Hamad HJ, Owais AA, et al. Premenstrual syndrome is associated with dietary and lifestyle behaviors among university students: a cross-sectional study from Sharjah, UAE. *Nutrients*. 2019;11(8):1939. doi: 10.3390/nu11081939
6. Ravichandran H, Janakiraman B. Effect of aerobic exercises in improving premenstrual symptoms among healthy women: A systematic review of randomized controlled trials. *International Journal of Women's Health*. 2022;1105-14. doi: 10.2147/IJWH.S371193
7. Sutar A, Paldhikar S, Shikalgar N, Ghodey S. Effect of aerobic exercises on primary dysmenorrhoea in college students. *J Nurs Health Sci*. 2016;5(5):20-4. doi: 10.9790/1959-0505052024
8. Elbandrawy AM, Elhakk SM. Comparison between the effects of aerobic and isometric exercises on primary dysmenorrhea. *Acta Gymnica*. 2021;51:0-4. doi: 10.5507/ag.2021.014
9. Dehnavi ZM, Jafarnejad F, Kamali Z. The Effect of aerobic exercise on primary dysmenorrhea: A clinical trial study. *Journal of education and health promotion*. 2018;7(1):3. doi: 10.4103/jehp.jehp_79_17
10. Cicek G. The effect of regular aerobic exercises on premenstrual syndrome in sedentary women. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2018;10(2):4. doi: 10.29359/BJHPA.10.2.4
11. El-Lithy A, El-Mazny A, Sabbour A, El-Deeb A. Effect of aerobic exercise on premenstrual symptoms, haematological and hormonal parameters in young women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2015;35(4):389-92. doi: 10.3109/01443615.2014.960823
12. Ghanbari Z, Manshavi FD, Jafarabadi M. The effect of three months regular aerobic exercise on premenstrual syndrome. *Journal of Family and Reproductive Health*. 2008;167-71. [In Persian]
13. Hashemi N, Babakhani F, Sheikhhoseini R. The effect of water yoga exercises on the intensity and pain duration in girls with primary dysmenorrhea. *Women's Health Bulletin*. 2022;9(2):61-9. [In Persian] doi: 10.30476/whb.2022.92560.1144
14. Mohebbi Dehnavi Z, Jafarnejad F, Sadeghi Goghary S. The effect of 8 weeks aerobic exercise on severity of physical symptoms of premenstrual syndrome: a clinical trial study. *BMC women's health*. 2018;18:1-7. [In Persian] doi: 10.1186/s12905-018-0565-5
15. Stella Adaora N, Suresh A, Mohan P, Ali Z, Cardoza JV, Bitra M. A study on effects of aerobic exercises on quality of life in primary dysmenorrhea in Bangalore. *NVEO-Natural Volatiles & Essential Oils Journal NVEO*. 2021;5. 304-12.
16. Shi Y, Shi M, Liu C, Sui L, Zhao Y, Fan X. Associations with physical activity, sedentary behavior, and premenstrual syndrome among Chinese female college students. *BMC Women's Health*. 2023;23(1):173. doi: 10.1186/s12905-023-02262-x
17. Vaghela N, Mishra D, Sheth M, Dani VB. To compare the effects of aerobic exercise and yoga on Premenstrual syndrome. *Journal of education and health promotion*. 2019;8(1):199. doi: 10.4103/jehp.jehp_50_19



18. Yilmaz-Akyuz E, Aydin-Kartal Y. The effect of diet and aerobic exercise on Premenstrual Syndrome: Randomized controlled trial. *Revista de Nutrição*. 2019;32:e180246. doi: [10.1590/1678-9865201932e180246](https://doi.org/10.1590/1678-9865201932e180246)
19. Pazoki H, Bolouri G, Farokhi F, Azerbayjani MA. Comparing the effects of aerobic exercise and *Foeniculum vulgare* on pre-menstrual syndrome. *Middle East Fertility Society Journal*. 2016;21(1):61-4. [In Persian] doi: [10.1016/j.mefs.2015.08.002](https://doi.org/10.1016/j.mefs.2015.08.002)
20. Tonekaboni MM, Peeri M, Azarbayjani MA. Effect of two intensity of aerobic exercise on clinical symptoms of premenstrual syndrome in fertile women. *World Appl Sci J*. 2012;19(3):295-301. [In Persian] doi: [10.5829/idosi.wasj.2012.19.03.1393](https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.19.03.1393)
21. Abebe K, Deyuo M, Aychiluhim W. Effects of selected therapeutic aerobic exercise on remedial case of premenstrual syndrome in case of Arba Minch University. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2019(2):54-8. doi: [10.15561/18189172.2019.0201](https://doi.org/10.15561/18189172.2019.0201)
22. Sodouri M, Alavi NM, Fathizadeh N, Taghizadeh M, Azarbad Z, Memarzadeh M. Effects of *Zataria multi-flora*, Shirazi thyme, on the severity of premenstrual syndrome. *Nursing and midwifery studies*. 2013;2(4):57. [In Persian] doi: [10.5812/nms.13709](https://doi.org/10.5812/nms.13709)
23. Zeru AB, Mulneh MA. Thyme tea and primary dysmenorrhea among young female students. *Adolescent health, medicine and therapeutics*. 2020;147-55. doi: [10.2147/AHMT.S280800](https://doi.org/10.2147/AHMT.S280800)
24. Chen L, Tang L, Guo S, Kaminga AC, Xu H. Primary dysmenorrhea and self-care strategies among Chinese college girls: a cross-sectional study. *BMJ open*. 2019;9(9):e026813.
25. Ghorbanalipour K, Ghaderi F, Asghari Jafarabadi M, Mohammadalizadeh Charandabi S. Validity and Reliability of the persian version of modified moos menstrual distress questionnaire. *Iranian Journal of obstetrics, gynecology and infertility*. 2016;19(29):11-18.
26. Siahbazi Sh, Hariri FZ, Montazeri A, Moghaddam Banaem L. Translation and psychometric properties of the Iranian version of the Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST). *Rayesh* 2011; 10 (4) :421-427
27. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med* 2001; 8(12):1153-7.
28. Tarhani M, Fathi M, Rahmati M. The Effect of Aerobic Exercise with Different Intensities on Pain, Menstrual Symptoms and Quality of Life in Adolescent Girls with Primary Dysmenorrhea. *armaghanj* 2022; 27 (1) :11-26. [In Persian] doi: [10.52547/armaghanj.27.1.11](https://doi.org/10.52547/armaghanj.27.1.11)
29. Sodouri M, Alavi NM, Fathizadeh N, Taghizadeh M, Azarbad Z, Memarzadeh M. Effects of *Zataria multi-flora*, Shirazi thyme, on the severity of premenstrual syndrome. *Nursing and midwifery studies*. 2013 Dec 9;2(4):57.
30. Jamali FS, Moazzami M, Bije N. The Effects of Eight Weeks Aerobic Exercise on Serum Level of Beta-endorphin and Pain Perception of Dysmenorrhea in Sedentary Adolescent Girls. *Quarterly. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2014; 21 (4): 702-710. [In Persian]
31. Dehghan Manshadi F, Emami M, Ghamkhar L, Shahrokhi B, Ghanbari Z. The Effect of a three-Month Regular Aerobic Exercise on Premenstrual Syndrome. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2008; 7(2): 89-98. [In Persian]
32. Siahpour T, Nikbakht M, Rahimi E, Rabiee MA. The Effect of 8 weeks aerobic exercise and yoga on primary dysmenorrhea. *Armaghane-danesh, Yasuj University of Original Article Medical Sciences Journal*. 2013; 18(6): 475-483. [In Persian]
33. Kamalifard M, Yavari A, Asghari-Jafarabadi M, et al. The effect of yoga on women's premenstrual syndrome: A randomized controlled clinical trial. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences* 2017; 5(3): 205–211. DOI: <https://doi.org/10.15296/ijwhr.2017.37>. [In Persian]
34. Yang N-Y, Kim S-D. Effects of a yoga program on menstrual cramps and menstrual distress in undergraduate students with primary dysmenorrhea: a single-blind, randomized controlled trial. *J Altern Complement Med* 2016; 22(9): 732–738. DOI: <https://doi.org/10.1089/acm.2016.0058>



35. Yekke Fallah L, Azimi H, Sadeghi T. The effect of aerobic and walking exercise on physical and psychological symptoms and pain of premenstrual syndrome. *Iran Journal of Nursing* 2013; 25(80): 46–55. [In Persian]
36. Samadi Z, Taghian F, Valiani M. The effects of 8 weeks of regular aerobic exercise on the symptoms of premenstrual syndrome in non-athlete girls. *Iranian journal of nursing and midwifery research*. 2013 Jan 1;18(1):14-9.
37. Vishnupriya R, Rajarajeswaram P. Effects of aerobic exercise at different intensities in pre menstrual syndrome. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2011;61:675-82. doi: 10.1007/s13224-011-0117-5
38. Jafarnejad F, Mojahedi M, Shakeri M, Sardar M. Effect of aerobic exercise program on premenstrual syndrome in women of hot and cold temperaments. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2016;18(8):54-60. [In Persian] doi: 10.22088/jbums.18.8.54
39. Irvani M. Study of the clinical effects of Shirazi thyme extract on primary dysmenorrhea. *Journal of Medicinal Plants*. 2017; 8 (5): 54-60. [In Persian]
40. Irvani M. Clinical effects of Zataria multiflora essential oil on primary dysmenorrhea. *J Med Plants*. 2009;8(30):54–60.
41. Sahebi S, Rezvani Kakhki B. Evaluating the Therapeutic Effects of Thymus vulgaris on Primary Dysmenorrhea Adolescent and Young Girls (Qualitative Evidence Synthesis). *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*. 2026 Dec 31:569992
42. Zeru AB, Muluneh MA. Thyme tea and primary dysmenorrhea among young female students. *Adolescent Health Med Therapeut*. 2020; Volume 11:147–155. doi:10.2147/AHMT.S280800
43. Sultana A, Rahman K, Heyat MBB, Sumbul, Akhtar F, Muaad AY. Role of Inflammation, Oxidative Stress, and Mitochondrial Changes in Premenstrual Psychosomatic Behavioral Symptoms with Anti-Inflammatory, Antioxidant Herbs, and Nutritional Supplements. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2022;2022(1):3599246. doi: 10.1155/2022/3599246
44. Salmalian H, Saghebi R, Moghadamnia AA, Bijani A, Faramarzi M, Amiri FN, Bakouei F, Behmanesh F, Bekhradi R. Comparative effect of thymus vulgaris and ibuprofen on primary dysmenorrhea: A triple-blind clinical study. *Caspian journal of internal medicine*. 2014;5(2):82. [In Persian]
45. Bafor EE, Kalu CH, Omoruyi O, Elvis-Offiah UB, Edrada-Ebel R. Thyme (Thymus vulgaris [Lamiaceae]) Leaves Inhibit Contraction of the Nonpregnant Mouse Uterus. *Journal of Medicinal Food*. 2021 May 1;24(5):541-50. doi: 10.1089/jmf.2020.0076