



Investigating the efficacy of healthy lifestyle education combined with mindfulness on the improving of liver enzymes, blood pressure, and anxiety in pregnant women at risk of preeclampsia

Peimaneh Mohammadi¹ , Mojgan Agahheris² , Ezatollah Kordmirza Nikoozadeh³ , Amin Rafiepoor⁴

1. Ph.D Candidate in Health Psychology, Department of Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran. E-mail: Paymanehmohammadi@yahoo.com

2. Associate Professor, Department of Health Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran. E-mail: m_agah@pnu.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Health Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran. E-mail: kordmirza@pnu.ac.ir

4. Associate Professor, Department of Health Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran. E-mail: Rafiepoor@pnu.ac

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 26 July 2025

Received in revised form

23 August 2025

Accepted 30 September 2025

Published Online 21
March 2026

Keywords:

healthy lifestyle,
mindfulness,
liver enzymes,
blood pressure,
anxiety,
pregnant women at risk of
preeclampsia

ABSTRACT

Background: Preeclampsia is the most common clinical complication during pregnancy, and its important complications include damage to liver enzymes, blood pressure, and anxiety. Despite the existence of numerous treatments to reduce the biological and psychological complications of preeclampsia, there is a research gap regarding the efficacy of combined healthy lifestyle and mindfulness training in improving the biological and psychological complications of women with this disease.

Aims: The aim of the present study was to investigate the efficacy of healthy lifestyle education combined with mindfulness on improving liver enzymes, blood pressure, and anxiety in pregnant women at risk of preeclampsia.

Methods: The method of this study was a quasi-experimental pre-test-post-test with a control group and a one and a half month follow-up. The statistical population of the study included all women with preeclampsia who in the year 2024 referred to this clinic after being called by the Tolo Salamat Center in Tehran and expressed their willingness to cooperate, to select a statistical sample using purposive sampling, 30 people were selected from among them. Then, these people were randomly assigned to two experimental (15 people) and control (15 people) groups. Research data were also collected using the Health Anxiety Questionnaire (Salkovskis et al., 2002). Liver enzyme levels were also measured through a fasting blood test, and blood pressure was measured using a mercury or digital sphygmomanometer under the supervision of a gynecologist. The experimental group underwent a healthy lifestyle education program with mindfulness (an 8-session program, each session lasting 90 minutes). Also, to analyze the research data, the variance analysis with repeated measurements and SPSS-25 software were used.

Results: The results showed that healthy lifestyle education combined with mindfulness was effective in improving liver enzymes and blood pressure and reducing anxiety in pregnant women at risk of preeclampsia ($P < 0.05$). The results also indicated that the effect of the educational intervention used in the follow-up phase remained stable ($P < 0.05$).

Conclusion: The results of the study indicated the efficacy of lifestyle education combined with mindfulness on biological and psychological indicators of pregnant women at risk of preeclampsia. According to the findings of the present study, it is suggested that healthy lifestyle education combined with mindfulness be considered as part of psychological care for pregnant women with preeclampsia.

Citation: Mohammadi, P., Agahheris, M., Kordmirza Nikoozadeh, E., & Rafiepoor, A. (2026). Investigating the efficacy of healthy lifestyle education combined with mindfulness on the improving of liver enzymes, blood pressure, and anxiety in pregnant women at risk of preeclampsia. *Journal of Psychological Science*, 25(157), 1-20. [10.61186/jps.25.157.7](https://doi.org/10.61186/jps.25.157.7)

Journal of Psychological Science, Vol. 25, No. 157, 2026

© The Author(s). DOI: [10.61186/jps.25.157.7](https://doi.org/10.61186/jps.25.157.7)



✉ **Corresponding Author:** Mojgan Agahheris, Professor, Associate Professor, Department of Health Psychology, Payam Noor University, Tehran, Iran.

E-mail: m_agah@pnu.ac.ir, Tel: (+98) 9127058735

Extended Abstract

Introduction

Preeclampsia, is the most common clinical complication of pregnancy, which, along with hemorrhage and infection, is one of the three leading causes of maternal death worldwide (Bisson et al., 2023). This complication is also a serious problem in obstetrics, on the other hand, it is one of the reasons for the occupation of hospital beds and the use of prenatal care facilities and resources, and timely diagnosis and treatment of the patient can reduce its complications in the mother and fetus (Psilopatis et al., 2023). Preeclampsia can cause many complications for the mother and fetus, with 50,000 women worldwide dying from preeclampsia and its complications every year (Tian et al., 2023).

Some of the known causes of preeclampsia include factors such as placental implantation with abnormal trophoblast invasion of the uterine vessels or vasoconstriction and inadequate blood flow to the uterus, and changes in the blood levels of certain minerals such as zinc (Miller et al., 2022).

Aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) are intracellular liver enzymes that normally have low levels in the bloodstream. An abnormal increase in these enzymes indicates liver cell damage. In mild preeclampsia, AST and ALT usually remain within the normal range, but in cases of severe preeclampsia (accompanied by hemolysis syndrome, increased liver enzymes, and decreased platelets), these values increase significantly (Hammoud & Ibdah, 2014).

On the other hand, arterial blood pressure measurement is the cornerstone of preeclampsia diagnosis and monitoring. As mentioned, blood pressure $\geq 140/90$ mmHg after the 20th week of pregnancy is the primary criterion for the diagnosis of preeclampsia (Oladipo & Jayade, 2024). Further elevation of blood pressure (reaching extreme ranges $\geq 160/110$) is not only included in definitions of disease severity, but is also clinically important, as it greatly increases the likelihood of serious complications for the mother. In fact, controlling blood pressure in affected mothers is vital to prevent outcomes such as stroke, cerebral hemorrhage, and

placental abruption (Oladipo & Jayade, 2024). One of the important psychological factors in the occurrence and exacerbation of preeclampsia is anxiety (Abadi-Bavil, 2021). Research by Bergeron et al. (2024) showed that chronic anxiety is associated with shorter gestational age and increased risk of preterm birth, which is also a potential consequence of preeclampsia.

Lifestyle is a set of patterns, practices, and methods of daily life that are formed as a result of social interactions (Ural & Kizilkaya Beji, 2021). Lifestyle modification is the cornerstone of health management programs and can provide the basis for improving quality of life and physical and mental health (Lu et al., 2019). In addition, mindfulness during pregnancy can have the potential to optimize the mother's physical and mental health, because mindful individuals perceive internal and external realities freely and without distortion and have a great ability to deal with a wide range of thoughts, emotions, and experiences (Schuman-Olivier et al., 2020). Mindfulness-based interventions are increasingly becoming a focus for managing anxiety in pregnant women. Studies have shown that pregnancy-related stress and anxiety are reduced in expectant mothers after implementing mindfulness interventions (Goetz et al., 2020).

Considering what has been reviewed and that preeclampsia is one of the leading causes of maternal mortality worldwide and has short-term and long-term physical and psychological consequences for maternal health (Srajer et al., 2022), Therefore, the present study sought to answer this fundamental question: How is healthy lifestyle education combined with mindfulness effective in improving liver enzymes, blood pressure, and anxiety in pregnant women at risk of preeclampsia?

Method

The method of this study was a quasi-experimental pre-test-post-test with a control group and a one and a half month follow-up. The statistical population of the study included all women with preeclampsia who referred to this clinic after being called by the Tolo Salamat Center in Tehran and expressed their willingness to cooperate, to select a statistical sample using purposive sampling, 30 people were selected

from among them. Then, these people were randomly assigned to two experimental (15 people) and control (15 people) groups. Research data were also collected using the Health Anxiety Questionnaire (Salkovskis et al., 2002). The experimental group underwent a healthy lifestyle education program with mindfulness (an 8-session program, each session lasting 90 minutes). Also, to analyze the research data, the analysis of variance method with repeated measures and SPSS-25 software were used.

Results

A total of 30 women at risk of preeclampsia in Tehran participated in this study. The minimum age of participants in this study was 25 and the maximum age was 36. The mean and standard deviation of the age of participants in the experimental group were 27.9 and 3.24, respectively, and in the control group were 29.2 and 3.44, respectively. The results of the multivariate analysis of variance significance test in the study groups are presented in Table 1.

Table 1. Results of the significance test of multivariate analysis of variance in the research groups

Source	Test	Size	F	DF1	DF2	P	Eta
Liver Enzymes	Pillai's Trace	0.718	34.3	5	24	0.001	0.718
	Wilks' Lambda	0.282	34.3	5	24	0.001	0.718
	Hotelling's Trace	2.54	34.3	5	24	0.001	0.718
	Roy's Largest Root	2.54	34.3	5	24	0.001	0.718
Blood Pressure	Pillai's Trace	0.745	39.5	2	27	0.001	0.745
	Wilks' Lambda	0.255	39.5	2	27	0.001	0.745
	Hotelling's Trace	2.92	39.5	2	27	0.001	0.745
	Roy's Largest Root	2.92	39.5	2	27	0.001	0.745
Anxiety	Pillai's Trace	0.860	82.6	2	27	0.001	0.860
	Wilks' Lambda	0.140	82.6	2	27	0.001	0.860
	Hotelling's Trace	6.12	82.6	2	27	0.001	0.860
	Roy's Largest Root	6.12	82.6	2	27	0.001	0.860

According to the results of Table 1, it can be said that there is a significant difference in the variables studied between the experimental and control groups. Also, the parametric eta square for liver enzymes indicates that 71.8%, 74.5% for blood pressure, and

86% of anxiety are related to the experimental group. The following is a summary of the analysis of variance test for within-group and out-group effects of variables in Table 2.

Table 2. Summary of the variance analysis test for within-group and out-group effects

Source	Test	Size	Sum of squares	df	Mean squares	F	P	Effect size
Liver Enzymes	between-subjects	Group	11307.02	1	1307.2	32.08	0.001	0.534
		Error	1140.6	28	40.7			
	within-subjects	factor	588.6	1.02	572.02	67.2	0.001	0.706
		Error (factor)	577.08	1.02	560.8	65.9		
Blood Pressure	between-subjects	Group	5458.5	1	5458.5	14.9	0.001	0.480
		Error	10202.07	28	364.3			
	within-subjects	factor	177661.7	1.86	954983.4	182.8	0.001	0.803
		Error (factor)	4487.9	1.86	2412.4	4.61	0.016	0.677
Anxiety	between-subjects	Group	27260.1	52.09	523.3			
		Error	372.1	1	372.1	6.06	0.020	0.178
	within-subjects	factor	1717.06	28	61.3			
		Error (factor)	304.2	1.07	284.2	180.9	0.001	0.866
			274.06	1.07	256.07	163.04	0.001	0.853
			47.06	29.9	1.57			

Conclusion

The aim of the present study was to investigate the efficacy of healthy lifestyle education combined with mindfulness on improving liver enzymes, blood pressure, and anxiety in pregnant women at risk of preeclampsia. The first finding of this study,

confirming the efficacy of healthy lifestyle education combined with mindfulness on improving liver enzymes in pregnant women at risk of preeclampsia, is consistent with the results of studies by Ali et al. (2022); Goetz et al. (2020), Lagerweij et al. (2020), Sarmasti et al. (2019), Akbarzadeh & Ahmadinezhad

(2019). In explaining this finding, it should be said that an unhealthy lifestyle, especially during pregnancy, not only predisposes to metabolic disorders such as obesity, gestational diabetes, and preeclampsia, but can also affect liver function. Preeclampsia, which is associated with endothelial damage, increased blood pressure, and organ dysfunction, is considered one of the important disorders of this period, and lifestyle modification, focusing on proper nutrition and physical activity, can be effective in preventing and correcting some biological indicators, including liver enzymes (Ali et al., 2022; Lagerweij et al., 2020).

The next finding of this study, confirming the efficacy of healthy lifestyle education combined with mindfulness on blood pressure correction in pregnant women at risk of preeclampsia, is consistent with the results of studies by Komsa-Penkova et al. (2023); Ali et al. (2022); Srajer et al. (2022); Lagerweij et al. (2020); Goetz et al. (2020); Smith et al. (2020) and Sarmasti et al. (2019). In explaining this finding, the results of the study by Komsa-Penkova et al. (2023) showed that high blood pressure and preeclampsia are among the most important factors threatening the health of the mother and fetus during pregnancy. The researchers stated in their study that stress and high blood pressure, when combined, increase the risk of preeclampsia several times. Increased blood pressure is associated with endothelial damage, impaired hemostasis, and increased pregnancy complications, and its prevention, screening, and management are considered an inevitable necessity in pregnancy care. New evidence suggests that the simultaneous implementation of healthy lifestyle teachings and mindfulness exercises has a greater and more sustainable effect on reducing blood pressure during pregnancy than either alone. In this context, Lagerweij et al. (2020) have pointed out that combined care programs significantly modulate blood pressure in women with a history of preeclampsia in the short term, and their long-term success depends on the continuation of healthy health behaviors and supportive interventions.

Finally, the final finding of this study showed that healthy lifestyle education combined with

mindfulness is effective in reducing anxiety in pregnant women with preeclampsia. This finding was consistent with the results of studies by Yang et al. (2022); Goetz et al. (2020); Heydarpour et al. (2020); and Sanaati et al. (2017). Explaining this finding, it can be said that mindfulness helps us understand that negative emotions such as stress and anxiety may occur, but they are not a constant and permanent part of personality. Mindfulness exercises also allow the individual to take a moment to think instead of responding to events involuntarily and without reflection. As a result, it can be inferred that mindfulness considers the control and will of emotions, and the individual must be aware of his or her thoughts and emotions and have full presence of mind (Duhig et al., 2016). Also, the positive effect of being in a group, being with other pregnant women, and talking about concerns with other pregnant women may be another reason for reducing anxiety in pregnant women (Heydarpour et al., 2020).

The results of the study indicated the efficacy of lifestyle education combined with mindfulness on biological and psychological indicators of pregnant women at risk of preeclampsia. According to the findings of the present study, it is suggested that healthy lifestyle education combined with mindfulness be considered as part of psychological care for pregnant women with preeclampsia.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is derived from the first author's doctoral dissertation in Psychology from Payame Noor University with ethics code IR.PNU.REC.1403.504. In this research, ethical considerations such as the preservation of participants' information and the right to withdraw have been observed in the entire research process. Also, all the participants participated in the present research by filling out the consent form and knowingly.

Funding: This research was done in the form of a doctoral thesis without financial support.

Authors' contribution: The first author of this article served as the main researcher, the second author as the supervisor, and the third and fourth authors as the advisors.

Conflict of interest: The authors declare that there are no conflicts of interest to be declared in this research.

Acknowledgments: We would like to thank and appreciate all the participants in this study.



بررسی اثربخشی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی و فشار خون و اضطراب زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری

پیمانه محمدی^۱، مژگان آگاه‌هریس^۲، عزت‌الله کردمیرزا نیکوزاده^۳، امین رفیعی‌پور^۴

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی سلامت، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

۲. دانشیار، گروه روانشناسی سلامت، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

۳. دانشیار، گروه روانشناسی سلامت، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

۴. دانشیار، گروه روانشناسی سلامت، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۴

بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۸

انتشار برخط: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱

کلیدواژه‌ها:

سبک زندگی سالم،

ذهن آگاهی،

آنزیم‌های کبدی،

فشار خون،

اضطراب،

زنان در معرض مسمومیت بارداری

زمینه: مسمومیت بارداری، شایع‌ترین عارضه بالینی دوران بارداری است و از عوارض مهم آن، آسیب به آنزیم‌های کبدی، فشار خون و اضطراب است. علی‌رغم وجود درمان‌های متعدد جهت کاهش عوارض زیستی و روانی مسمومیت بارداری، در مورد بررسی اثربخشی آموزش ترکیبی سبک زندگی سالم و ذهن آگاهی در اصلاح عوارض زیستی و روانی زنان مبتلا به این بیماری شکاف پژوهشی وجود دارد. **هدف:** هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی، فشار خون و اضطراب زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری بود.

روش: روش این پژوهش، نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه و پیگیری یک و نیم ماهه بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی زنان مبتلا به مسمومیت بارداری در سال ۱۴۰۳ بود که بعد از فراخوان مرکز طلوع سلامت تهران به این کلینیک مراجعه کرده و تمایل خود را برای همکاری اعلام کرده بودند. برای انتخاب نمونه آماری با روش نمونه‌گیری هدفمند از بین آن‌ها، ۳۰ نفر انتخاب شدند. سپس این افراد به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) گمارده شدند. داده‌های پژوهش نیز با استفاده از پرسشنامه اضطراب سلامت (سالکوسیس و وارویک، ۲۰۰۲) جمع‌آوری شدند. هم‌چنین سطح آنزیم‌های کبدی از طریق آزمایش خون ناشتا و فشار خون نیز با استفاده از دستگاه فشارسنج جیوه‌ای یا دیجیتال زیر نظر دکتر متخصص زنان انجام شد. گروه آزمایش، تحت برنامه آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی (یک برنامه ۸ جلسه‌ای، هر جلسه ۹۰ دقیقه) قرار گرفتند. هم‌چنین برای تحلیل داده‌های پژوهش از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای SPSS-25 استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد، آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی و فشار خون و کاهش اضطراب زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری مؤثر بود ($P < 0/05$). هم‌چنین نتایج پژوهش حاکی از آن بود که اثر مداخله آموزشی مورد استفاده در مرحله پیگیری نیز پایدار باقی‌مانده بود ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاکی از اثربخشی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر شاخص‌های زیستی و روانی بر زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری بود. با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر پیشنهاد می‌شود که آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی به عنوان بخشی از مراقبت‌های روانشناختی برای زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری در نظر گرفته شود.

استناد: محمدی، پیمانه؛ آگاه‌هریس، مژگان؛ کردمیرزا نیکوزاده، عزت‌الله؛ و رفیعی‌پور، امین (۱۴۰۵). بررسی اثربخشی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی و فشار خون و اضطراب زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری. مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۵، شماره ۱۵۷، ۱-۲۰.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۵، شماره ۱۵۷، ۱۴۰۳. DOI: [10.61186/jps.25.157.7](https://doi.org/10.61186/jps.25.157.7)



✉ نویسنده مسئول: مژگان آگاه‌هریس، دانشیار، گروه روانشناسی سلامت، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران. رایانامه: m_agah@pnu.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۲۷۰۵۸۷۳۵

مقدمه

پره اکلامپسی^۱ یا مسمومیت بارداری، شایع‌ترین عارضهٔ بالینی دوران بارداری است که همراه با خونریزی و عفونت یکی از سه علت اصلی مرگ مادران در سراسر دنیا محسوب می‌شود (بیسون و همکاران، ۲۰۲۳). این عارضه، هم‌چنین یک مشکل جدی در مامایی است، از سوی دیگر یکی از موارد اشغال تخت‌های بیمارستانی و استفاده از امکانات و منابع مراقبت‌های قبل از تولد است که تشخیص به موقع و درمان بیمار می‌تواند از عوارض آن در مادر و جنین بکاهد (پسیلوپاتیس و همکاران، ۲۰۲۳). هم‌چنین پره اکلامپسی، دومین علت شایع مرگ و میر مادران در ایران است و ۱۲ درصد از موارد مرگ و میر مادران را به خود اختصاص داده است که با افزایش فشارخون و دفع پروتئین در ادرار بعد از هفته بیستم مشخص می‌شود (شهرکی و همکاران، ۱۴۰۲). هنگامی که تشنج یا همولیز با افزایش آنزیم‌های کبدی^۲ و کاهش پلاکت همراه باشد، می‌تواند سبب پره اکلامپسی شود (سن‌خوان-ریس و همکاران، ۲۰۲۳). پره اکلامپسی می‌تواند عوارض زیادی برای مادر و جنین ایجاد کند به طوری که سالانه ۵۰ هزار زن در کل جهان در اثر پره اکلامپسی و عوارض آن جان می‌سپارند (تیان و همکاران، ۲۰۲۳). مواردی همچون فشار خون سیستولی مساوی یا بیش از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه یا فشارخون دیاستولی ۹۰ یا بیشتر (در دست کم دو بار اندازه‌گیری به فاصله ۴ تا ۶ ساعت پس از هفته بیستم بارداری)، همراه با دفع ادراری پروتئین به میزان ۳۰۰ میلی‌گرم در ادرار ۲۴ ساعته (۱+ بیشتر در نوارهای ادراری یا پروتئینوری پایدار به میزان ۳۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در نمونه‌های تصادفی ادرار) نشانگر پره اکلامپسی هستند (وانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

پیامدهای مادری و جنینی در پره اکلامپسی به سن حاملگی، شدت بیماری، کیفیت مراقبت‌ها و بیماری‌های مزمن مادر بستگی دارد. این پیامدهای مادری شامل دکولمان، ادم ریه، نارسایی حاد کلیه، نارسایی کبد، هموراژی، شوک، اکلامپسی مشکلات بینایی و انعقاد منتشر داخل عروقی و درنهایت مرگ مادر است (موفارج و همکاران، ۲۰۲۲). عواقب جنینی که بیشتر ناشی از کاهش جریان خون جفتی رحمی است، منجر به محدودیت رشد داخل رحمی، هیپوکسی مغزی، زایمان زودرس، وزن کم

زمان تولد، آپگار پایین و بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان و مرگ پری‌ناتال می‌شود (جانگ و همکاران، ۲۰۲۲). با وجود مطالعات متعدد، علل پره اکلامپسی تاکنون ناشناخته باقی مانده است. برخی از علل شناخته شدهٔ بروز پره اکلامپسی شامل عواملی همچون لانه‌گزینی جفتی با تهاجم تروفوبلاستی غیرطبیعی به عروق رحمی یا انقباض عروقی و جریان خون ناکافی به رحم و تغییر در سطح خونی برخی از مواد معدنی مانند روی است (میلر و همکاران، ۲۰۲۲). آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) و آلانین آمینوترانسفراز (ALT)، آنزیم‌های داخل سلولی کبد هستند که در شرایط نرمال، مقادیر پایینی در گردش خون دارند. افزایش غیرطبیعی این آنزیم‌ها، نشان‌دهندهٔ آسیب سلول‌های کبدی است. در پره اکلامپسی خفیف، معمولاً AST و ALT در محدودهٔ طبیعی باقی می‌مانند، اما در موارد پره اکلامپسی شدید (همراه با سندرم همولیز، افزایش آنزیم‌های کبدی و کاهش پلاکت) این مقادیر به طور قابل توجهی بالا می‌روند (حمود و عباد، ۲۰۱۴).

اندازه‌گیری فشار خون^۳ شریانی سنگ بنای تشخیص و پایش پره اکلامپسی است. همان‌طور که اشاره شد، فشار خون $\leq 90/140$ میلی‌متر جیوه پس از هفتهٔ بیستم بارداری، معیار اولیهٔ تشخیص پره اکلامپسی است (اولادیو و جایا، ۲۰۲۴). اگر اندازه‌گیری فشار خون در ابتدای بارداری و یا روند فشار خون با ایجاد پره اکلامپسی مرتبط باشد، می‌تواند به پیش‌بینی افرادی که در معرض خطر برای شدیدترین عوارض هستند، کمک کند (ون هیردن و همکاران، ۲۰۲۱). افزایش بیشتر فشار خون (رسیدن به محدوده‌های شدید $\leq 110/160$) نه تنها در تعاریف شدت بیماری لحاظ می‌شود، بلکه از نظر بالینی نیز بسیار حائز اهمیت است، زیرا احتمال بروز عوارض جدی برای مادر را به شدت بالا می‌برد. در واقع کنترل فشار خون در مادران مبتلا، برای پیشگیری از پیامدهایی نظیر سکته مغزی، خونریزی مغزی و دکولمان جفت، حیاتی است (اولادیو و جایا، ۲۰۲۴). فشار خون بالا باعث آسیب اندوتلیال منتشر و نشت مویرگی می‌شود که می‌تواند به ادم ریوی و نارسایی چندان‌گانی منجر شود. از این رو، گایدلاین‌ها توصیه می‌کنند در زنان با پره اکلامپسی خفیف، فشار خون حداقل دو بار در هفته کنترل شود و در موارد شدید یا بستری، پایش به صورت پیوسته یا هر چند ساعت یک‌بار انجام گیرد. اندازه‌گیری منظم فشار خون، هم‌چنین کمک

1. pre-eclampsia

2. liver enzymes

3. blood pressure

می‌کند روند بیماری رصد شود؛ به طور کلی، فشار خون نه تنها معیار تشخیصی اولیهٔ پره‌اکلامپسی است، بلکه شاخصی پویا برای پیش‌شدت بیماری به شمار می‌رود و همبستگی مستقیمی با پیش‌آگهی مادر و جنین دارد. کنترل سخت‌گیرانهٔ فشار خون مادران مبتلا تا حد ممکن می‌تواند از طولانی‌تر شدن بارداری به نفع رشد جنین حمایت کند، در حالی که عدم کنترل آن با افزایش خطر عوارض همراه است (مانند خونریزی مغزی در مادر یا آسیب جفت و محدودیت رشد داخل رحمی در جنین) (اولادیو و جایاد، ۲۰۲۴).

یکی از عوامل مهم روانشناختی در بروز و تشدید پره‌اکلامپسی، اضطراب^۱ است (آبادی باویل، ۱۴۰۰). طبق یک مطالعهٔ مقطعی در چین، در زنان با خطر بالای پره‌اکلامپسی، اضطراب به طور معناداری با شدت فشار خون دوران بارداری و علائم پره‌اکلامپسی مرتبط است (کنگ و همکاران، ۲۰۲۵). مکانیسم‌های زیستی شامل فعال‌سازی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) و افزایش پاسخ التهابی با افزایش کورتیزول و اختلال عملکرد اندوتلیال هستند که منجر به بالا رفتن فشار خون و اختلالات عروقی می‌شوند (لیو و همکاران، ۲۰۲۵). مطالعهٔ سیستماتیک برنارد (۲۰۲۵) نشان داد زنانی که اضطراب داشتند، تا ۲/۹ برابر احتمال بیشتری برای ابتلا به پره‌اکلامپسی داشته‌اند که نشان‌دهندهٔ رابطهٔ مستقیم اضطراب و اختلال عملکرد عروقی است (برنارد و همکاران، ۲۰۲۵). هم‌چنین پژوهش برگرون و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد که اضطراب مزمن با کوتاه‌تر شدن طول مدت بارداری و افزایش خطر زایمان زودرس همراه است که خود یک پیامد بالقوه پره‌اکلامپسی است. افزون بر این، مطالعات نشان داده‌اند که زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی دارای خطر بالاتری برای ابتلا به اختلالات روانی پس از زایمان مانند اضطراب و افسردگی هستند و بنابراین نیاز به غربال‌گری هدفمند سلامت روان در دوره پس از زایمان دارند (رابرتز و همکاران، ۲۰۲۲). بنابراین، شناسایی زود هنگام اضطراب و ارائه مداخلات روانی-رفتاری در اوایل بارداری، نه تنها می‌تواند فشار خون و عملکرد کبد در این زنان را بهبود بخشد، بلکه احتمال کاهش شدت و بروز پره‌اکلامپسی را نیز افزایش می‌دهد.

سبک زندگی مجموعه‌ای از الگوها، شیوه‌ها و روش‌های زندگی روزمره است که در نتیجه تعامل‌های اجتماعی شکل می‌گیرد (یورال و کیزیلکایا

بیجی، ۲۰۲۱). تعدیل سبک زندگی، سنگ بنای برنامه‌های مدیریت بهداشت است و می‌تواند زمینه را برای بهبود کیفیت زندگی و سلامت جسمانی و روانی فراهم آورد (لو و همکاران، ۲۰۱۹). میزان آگاهی زنان باردار بر سبک زندگی که شامل الگوهای روزانه زندگی (چگونگی گذراندن اوقات فراغت، تغذیه و عادت غذایی، عادت به مصرف سیگار، فعالیت بدنی، استرس و چگونگی استفاده از خدمات بهداشتی درمانی) است و فرد به طور معمول انجام می‌دهد، تأثیر می‌گذارد (لاگروی و همکاران، ۲۰۲۰). سبک زندگی، به عنوان شاخصی از سلامت جسمانی بر مبنای آنچه که مورد قبول عموم است، یعنی ارتباط دوجانبه بین سلامت جسم و روان که می‌تواند پیش‌بینی‌کنندهٔ سلامت روان باشد. (الکساندر و ولادیسلاو، ۲۰۱۵). افرادی که سبک زندگی ناسالم دارند، احساس درماندگی و تحریک‌پذیری بیشتری دارند و هم‌چنین حمایت اجتماعی و تحمل جسمانی کمتری دارند، اما افراد دارای سبک زندگی سالم، شیوه‌های مقابله‌ای مثبت‌تر، نگرش مثبت‌تر، حمایت بیشتر و تحریک‌پذیری کمتری دارند (رویش و همکاران، ۲۰۱۱). آموزش سبک زندگی سالم، نقش مهمی در پیشگیری و کنترل بیماری‌ها دارد و شامل آموزش تمام عوامل مرتبط با ارتقای سلامت مانند تغذیه، ورزش، خواب، کنترل استرس و قطع مصرف سیگار می‌شود (بیومیلر و همکاران، ۲۰۱۸). سبک زندگی ممکن است در ایجاد پره‌اکلامپسی نقش داشته باشند (لاگرویچ و همکاران، ۲۰۲۰). در همین راستا، علی و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهش خود با عنوان تأثیر دستورالعمل‌های اصلاح سبک زندگی بر پیامدهای مادر و جنین در بین زنان باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی خفیف به این نتیجه رسیدند که اصلاح سبک زندگی باعث کاهش فشارخون، افزایش وزن بارداری و پروتئین در آن‌ها می‌شود. لاگرویچ و همکاران (۲۰۲۰) نیز در پژوهشی نشان دادند، مداخلات سبک زندگی مبتنی بر خطر ممکن است به مزایای سلامتی کوتاه‌مدت در زنان با سابقه پره‌اکلامپسی منجر شود.

علاوه بر این، برخورداری از ذهن آگاهی در دوران بارداری می‌تواند پتانسیل بهینه‌سازی سلامت جسمانی و روانی مادر را به همراه داشته باشد، زیرا افراد ذهن آگاه واقعیات درونی و بیرونی را آزادانه و بدون تحریف ادراک کرده و توانایی زیادی در مواجهه با دامنهٔ گسترده‌ای از تفکرات، هیجانات و تجربه‌ها دارند (شومان-اولیور و همکاران، ۲۰۲۰). در درمان

¹. anxiety

². life style

مبتنی بر ذهن آگاهی، افراد ترغیب می‌شوند تا به تجربیات درونی خود در هر لحظه، حس‌های بدنی، افکار و احساس‌ها و هم‌چنین به جنبه‌های محیطی مانند مناظر و صداها توجه کنند. در طول این نوع درمان، در افراد این نگرش به وجود می‌آید که نسبت به امور پذیرش بدون قضاوت داشته باشند؛ یعنی ایجاد آگاهی نسبت به ادراک‌ها، شناخت‌ها، هیجان‌ها یا احساس‌ها بدون این که نسبت به خوبی یا بدی، حقیقی یا کاذب، سالم یا ناسالم بودن، مهم بودن یا نبودن آنان قضاوت و ارزیابی شود (گیل و همکاران ۲۰۲۰). مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی به طور فزاینده‌ای در حال تبدیل شدن به کانون توجه برای مدیریت اضطراب در زنان باردار است. مطالعات نشان داده‌اند که پس از اجرای مداخلات ذهن آگاهی، استرس و اضطراب مرتبط با بارداری در مادران باردار کاهش می‌یابد (گوتز و همکاران، ۲۰۲۰). در این زمینه، نتایج مطالعه حیدرپور و همکاران (۱۳۹۹) نشان داد که مشاوره مبتنی بر ذهن آگاهی در کاهش اضطراب بارداری زنان باردار شهر کرمانشاه مؤثر بود. گوتز و همکاران (۲۰۲۰) نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که آموزش ذهن آگاهی به زنان دارای بارداری پرخطر باعث کاهش اضطراب و افسردگی در این زنان شد.

پژوهش حاضر می‌تواند یک ساختار ادراکی برای زنان با مسمومیت بارداری ارائه دهد تا این بیماران ترغیب شوند نشانه‌های فیزیکی و روانی که به دنبال بیماری ایجاد می‌شوند را با استفاده از تغییر سبک زندگی و مداخلات مؤثری همچون ذهن آگاهی، کاهش دهند. با توجه به آنچه که مرور شد و این که پره اکلامپسی یا مسمومیت بارداری یکی از علل اصلی مرگ و میر مادران در سراسر جهان است و پیامدهای کوتاه مدت و بلندمدت جسمانی، روانی و حتی اجتماعی برای سلامت مادران در بر دارد (سراج و همکاران، ۲۰۲۲)، بنابراین پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این سؤال اساسی بود که چگونه آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی، فشار خون و اضطراب زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری مؤثر است؟

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: روش این پژوهش، نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه و پیگیری یک و

نیم ماهه بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی زنان در معرض مسمومیت بارداری بود که بعد از فراخوان مرکز طلوع سلامت تهران به این کلینیک مراجعه کرده و تمایل خود را برای همکاری اعلام کرده بودند. با توجه به این که طرح پژوهش حاضر از نوع آزمایشی بود و حجم نمونه در طرح‌های آزمایشی حداکثر ۱۵ نفر در هر گروه توصیه می‌شود (دل‌آور، ۱۳۹۸)، بر این اساس تعداد ۳۰ نفر از زنان جامعه آماری به صورت نمونه‌گیری هدفمند از بین همه زنان در معرض بیماری مسمومیت بارداری انتخاب شده و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) جایگزین شدند. ملاک‌های ورود به این پژوهش شامل قرار داشتن در دامنه سنی ۲۵ تا ۴۰ سال، زن باردار در معرض مسمومیت بارداری (بر اساس تشخیص پزشک فوق تخصص داخلی)، توانایی شرکت در جلسات درمان (با تشخیص پزشک)، عدم ابتلا یا سابقه به سایکوز حاد (بر اساس تشخیص روان‌پزشک) و تکمیل فرم رضایت آگاهانه جهت شرکت در مطالعه بود و ملاک‌های خروج نیز شامل عدم تمایل به اتمام دوره یا تکمیل پرسش‌نامه‌ها، ابتلا به بیماری جسمانی و روانی ناتوان کننده (با تشخیص پزشک و روان‌پزشک) بود.

ب) ابزار

پرسشنامه اضطراب سلامت^۱ (HAI-18): فرم کوتاه این پرسشنامه توسط سالکوسیس و همکاران در سال ۲۰۰۲ تدوین شده و شامل ۱۸ سؤال است. این پرسش‌نامه دارای سه عامل ابتلا به بیماری (۵، ۶، ۸، ۹، ۱۱ و ۱۲)، پیامدهای بیماری (۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۸) و نگرانی کلی سلامتی (۱، ۲، ۳، ۴، ۷، ۱۰ و ۱۴) است. هر آیت چهار گزینه دارد و هر یک از گزینه‌ها شامل توصیف فرد از مؤلفه‌های سلامتی و بیماری به صورت یک جمله خبری است که آزمودنی بایستی یکی از جملات را که بهتر او را توصیف کرده انتخاب کند. نمره گذاری در این پرسش‌نامه برای هر آیت بین ۰ تا ۳ است. نمره آزمودنی در این پرسش‌نامه بین ۰ تا ۵۴ است و نمره بالاتر در آن نشانگر اضطراب سلامت است. سالکوسیس و همکاران (۲۰۰۲) اعتبار آزمون-بازآزمون این پرسش‌نامه را ۰/۹۰ به دست آوردند و ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه را بین ۰/۷۰ تا ۰/۸۲ محاسبه کردند. شاخص‌های روان‌سنجی این پرسشنامه در ایران توسط نرگسی و همکاران (۱۳۹۶)

^۱. Health Anxiety Inventory

با استفاده از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر با بهره گیری از نرم افزار SPSS-25 انجام شد.

برای ساخت پروتکل درمانی در این پژوهش از چهار منبع استفاده شد: کتاب " کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی: پروتکل، کاربست، و مهارت های آموزشی " تألیف وودز و راکمن (۲۰۲۱)، کتاب " مبانی تمرین ذهن آگاهی: نگرش ها و تعهد. زندگی در شرایط فاجعه کامل: استفاده از خرد ذهن برای مقابله با استرس، درد و بیماری " تألیف جان کابات زین (۲۰۱۳)، " پروتکل آموزشی شناسایی شده توسط مرکز ذهن آگاهی در مرکز پزشکی یادبود دانشگاه ماساچوست در ووستر (سانتورلی و همکاران، ۲۰۱۷) " و برنامه آموزش اصلاح سبک زندگی که توسط بروئل (۱۹۸۷؛ ۲۰۰۴) تدوین شده است و شامل اصلاح سبک زندگی، ورزش، تغییر نگرش ها، اصلاح روابط اجتماعی و رژیم غذایی و آموزش مهارت های خود نظارت گری، غذا خوردن، کنترل محرک و دریافت کالری های پنهان، شکل دهی رفتارهای سالم غذا و رفتارهای اجتماعی، اصلاح زنجیره های رفتاری معیوب خوردن و پاداش دهی، آموزش تغذیه، محاسبه کالری پیشگیری از لغزش، عود و فروپاشیدگی براساس برنامه آموزشی بود. خلاصه جلسات پروتکل ترکیبی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی در جدول ۱ ارائه شده است.

یافته ها

در مجموع، ۳۰ نفر از زنان در معرض مسمومیت بارداری شهر تهران در این پژوهش مشارکت کردند. حداقل سن شرکت کنندگان در این پژوهش ۲۵ و حداکثر سن ۳۶ بود. هم چنین با توجه به سطح معناداری بزرگ تر از ۰/۰۵، تفاوت معناداری بین دو گروه آزمایش و گواه وجود نداشت و می توان گفت دو گروه از نظر سنی همگن بودند. میانگین و انحراف معیار سن شرکت کنندگان در گروه آزمایش به ترتیب ۲۷/۹ و ۳/۲۴ و در گروه گواه نیز به ترتیب برابر ۲۹/۲ و ۳/۴۴ بود. شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است.

بررسی شد و ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۷۵ و برای خرده مقیاس های ابتلا به بیماری ۰/۶۰، پیامدهای بیماری ۰/۷۰ و نگرانی کلی سلامتی ۰/۵۹ به دست آمد.

آنزیم های کبدی: سطح آنزیم های کبدی در این پژوهش از طریق آزمایش خون ناشتا اندازه گیری شد. مقادیر نرمال معمولاً به شرح زیر هستند: ALT: 7-56 U/L و AST: 10-40 U/L

فشار خون: در مطالعه حاضر، فشار خون با استفاده از دستگاه فشارسنج جیوه ای یا دیجیتال، در حالت نشسته و استراحت اندازه گیری شد. اگر فشار سیستولیک ≤ 140 یا فشار دیاستولیک ≤ 90 میلی متر جیوه باشد، به عنوان فشار خون بالا در نظر گرفته شد.

لازم به ذکر است که اندازه گیری آنزیم های کبدی و فشار خون زیر نظر دکتر متخصص زنان بوده و با مشورت ایشان انجام شد. هم چنین تشخیص مسمومیت بارداری زنان باردار بر اساس علائم بالینی، معاینه فیزیکی، تست های آزمایشگاهی و تأیید نهایی تشخیص توسط پزشک فوق تخصص داخلی انجام شده است.

ج) روش اجرا

پس از اخذ مجوزهای لازم از دانشگاه پیام نور، فراخوان مرکز طلوع سلامت تهران جهت برگزاری پژوهش حاضر منتشر شد و از این طریق ۳۰ نفر از زنان مبتلا به پره اکلامپسی (مسمومیت بارداری) داوطلب شرکت در پژوهش با روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شدند. در ابتدا، اعضای هر دو گروه، پرسش نامه پژوهش را تکمیل کرده و سطح آنزیم های کبدی و میزان فشار خون آن ها توسط پزشک متخصص زنان (پیش آزمون) اندازه گیری شد، سپس برای گروه آزمایش، پروتکل سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی، که یک برنامه ترکیبی ۸ جلسه ای (هر هفته یک جلسه ۹۰ دقیقه ای) بود، اجرا شد، ولی اعضای گروه گواه هیچ گونه مداخله ای دریافت نکردند. پس از پایان جلسات (پس آزمون)، مجدداً هر دو گروه به پرسش نامه پژوهش پاسخ داده و سطح آنزیم های کبدی و میزان فشار خون آن ها اندازه گیری شد. در نهایت، پس از یک ماه و نیم جهت مرحله پیگیری از هر دو گروه مجدداً خواسته شد به پرسشنامه مربوطه پاسخ داده و آزمایش ها را پشت سر بگذارند. هم چنین تجزیه و تحلیل داده های پژوهش

جدول ۱. خلاصه محتوای جلسات پروتکل ترکیبی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی

جلسه	عناوین جلسات	محتوای جلسات	تکالیف منزل
اول	معارفه و شرح جلسات آموزشی	آشنایی اولیه با ذهن آگاهی و مفهوم سبک زندگی سالم و ابعاد مهم آن	-
دوم	آشنایی با مفاهیم ذهن آگاهی و سبک زندگی سالم	مدیتیشن و اسکن بدن و ترغیب اعضا برای صحبت کردن در مورد مشکلات خود و تأثیر آن بر زندگی روزمره و آشنایی با سبک زندگی، سبک زندگی سالم و ابعاد آن (جسمانی، روانی و اجتماعی و معنوی)	ذهن آگاهی در یک فعالیت روزانه و صحبت کردن در مورد مشکلات خود و تأثیر آن بر زندگی روزمره
سوم	آشنایی با تنفس عمیق و سلامت جسمانی	ذهن آگاهی و استفاده از حواس مختلف، تنفس عمیق، ذهن آگاهی در یک رویداد ناخوشایند و آشنایی با سلامت جسمانی و اصول تغذیه صحیح	تمرین تنفس عمیق و استخراج گروهی اصول تغذیه صحیح
چهارم	مراقبه و مدیریت استرس	مراقبه نشسته با تأکید بر توجه به تنفس صداهای بدن و افکار، مدیریت استرس و آشنایی با قواعد ورزش و انواع آن، بحث در زمینه خواب	تمرین مراقبه و بحث گروهی در زمینه خواب.
پنجم	مدیتیشن (۱) و سلامت اجتماعی	مدیتیشن نشسته و آشنایی با دومین مؤلفه سبک زندگی سالم (سلامت اجتماعی)	تمرین ذهن آگاهی در رویدادهای ناخوشایند و گفتگوی گروهی در مورد سلامت اجتماعی
ششم	مدیتیشن (۲) و سلامت روانی	تمرین فضای تنفسی سه دقیقه‌ای، چهار تمرین مدیتیشن و آشنایی با سلامت روانی و شناخت هیجان‌ها	تمرین فضای تنفسی و گفتگوی گروهی در مورد سلامت روانی و هیجان‌ها
هفتم	مدیتیشن چهاربعدی و روش‌های مقابله با استرس	مدیتیشن چهاربعدی و آگاهی نسبت به هر آنچه در لحظه به‌شیراری وارد می‌شود و آموزش روش‌های مقابله با استرس	تمرین مدیتیشن چهاربعدی و روش‌های مقابله با استرس
هشتم	مرور جلسات و اختتام	اسکن بدن، مرور جلسات و تکالیف، پاسخ‌گویی به سؤالات و مرور تأثیر سبک زندگی سالم بر سلامت جسمانی و روانی و توصیه به کارگیری سبک زندگی سالم	-

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش و مؤلفه‌های آن

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پایگیری
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
شاخص‌های زیستی	فشار خون	۱۴/۴	۰/۵۱۶	۱۱/۵	۰/۶۳۹	۰/۶۳۹
	گواه	۱۴/۵	۰/۵۱۶	۱۳/۵	۰/۵۱۶	۰/۷۳۶
	آزمایش	۳۷/۲	۵/۴۱	۳۵/۲	۵/۴۱	۵/۵۲
	گواه	۹۷	۱۴/۵	۹۶/۶	۱۴/۸	۱۴/۸
شاخص روانشناختی	اضطراب	۱۸/۶	۱/۴۴	۱۲/۰۶	۲/۸۴	۲/۸۴
	گواه	۱۹/۴	۱/۱۲	۱۷/۱	۰/۹۱۵	۰/۹۱۵

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، نمرات پس‌آزمون و پایگیری گروه مداخله در شاخص‌های زیستی (فشار خون و آنزیم‌های کبدی) و تنها شاخص روانشناختی (اضطراب) در مقایسه با پیش‌آزمون بهبود یافته است، اما روند میانگین نمرات در گروه گواه تقریباً ثابت بوده است. در ادامه و در بررسی مفروضات تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، چهار مفروضه نرمال بودن توزیع داده‌ها، همگنی واریانس‌های خطا، برابری ماتریس‌های کوواریانس و کرویت داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک انجام شد که نتایج آن نشان داد، سطح معناداری در تمامی آزمون‌ها بالاتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین، توزیع داده‌ها در تمام مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پایگیری و در هر دو گروه و برای هر سه متغیر، نرمال بوده است. مفروضه بعدی برای انجام تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، مفروضه تقارن ماتریس کوواریانس در جامعه بود که به وسیله آزمون باکس انجام شد. نتایج آزمون مذکور نشان داد سطح معنی‌داری میزان F به دست آمده کمتر از ۰/۰۵ است. این نتیجه بدان معنی است که فرض همگنی ماتریس کوواریانس مورد تأیید قرار نمی‌گیرد، ولی با توجه به برابری تعداد گروه‌ها، می‌توان از این فرض چشم‌پوشی کرد. مفروضه بعدی همگنی واریانس‌های خطا بود که به وسیله آزمون لون انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد که تفاوت واریانس خطای نمرات مربوط به هیچ یک از متغیرهای پژوهش در گروه‌ها و در سه مرحله اجرا معنادار نبود. این یافته نشان می‌دهد که مفروضه همگنی واریانس‌های خطا در بین داده‌ها برقرار بود. مفروضه کرویت داده‌ها با آزمون موچلی بررسی شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، نمرات پس‌آزمون و پایگیری گروه مداخله در شاخص‌های زیستی (فشار خون و آنزیم‌های کبدی) و تنها شاخص روانشناختی (اضطراب) در مقایسه با پیش‌آزمون بهبود یافته است، اما روند میانگین نمرات در گروه گواه تقریباً ثابت بوده است. در ادامه و در بررسی مفروضات تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، چهار مفروضه نرمال بودن توزیع داده‌ها، همگنی واریانس‌های خطا، برابری ماتریس‌های کوواریانس و کرویت داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک انجام شد که نتایج آن نشان داد، سطح معناداری در تمامی آزمون‌ها بالاتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین، توزیع داده‌ها در تمام مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پایگیری و در هر دو گروه و برای هر سه متغیر، نرمال بوده است. مفروضه بعدی برای انجام تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، مفروضه تقارن ماتریس کوواریانس در جامعه بود که به وسیله آزمون باکس انجام شد. نتایج آزمون مذکور نشان داد سطح معنی‌داری میزان F به دست آمده کمتر از ۰/۰۵ است. این نتیجه بدان معنی است که فرض همگنی ماتریس کوواریانس مورد تأیید قرار نمی‌گیرد، ولی با توجه به برابری تعداد گروه‌ها، می‌توان از این فرض چشم‌پوشی کرد. مفروضه بعدی همگنی واریانس‌های خطا بود که به وسیله آزمون لون انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد که تفاوت واریانس خطای نمرات مربوط به هیچ یک از متغیرهای پژوهش در گروه‌ها و در سه مرحله اجرا معنادار نبود. این یافته نشان می‌دهد که مفروضه همگنی واریانس‌های خطا در بین داده‌ها برقرار بود. مفروضه کرویت داده‌ها با آزمون موچلی بررسی شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون موچلی برای بررسی کروییت داده‌ها

متغیر	W موچلی	توزیع	Df	Sig	اپسیلون گرینهاوس-گیزر
آنزیم‌های کبدی	۰/۰۰۱	۴۱۸/۸	۱۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
فشار خون	۰/۷۷۳	۶/۹۴	۲	۰/۰۳۱	۰/۷۷۳
اضطراب	۰/۱۳۱	۵۴/۸	۲	۰/۰۰۱	۰/۱۳۱

همان طور که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، اگر معناداری در آزمون کروییت ماچلی بالاتر از ۰/۰۵ باشد، به طور معمول از آزمون فرض کروییت و در صورت عدم تأیید از یک آزمون محافظه کارانه همچون گرین هاوس-گیسر برای تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده می‌شود. در جدول ۳، نتایج پیش فرض یکنواختی کوواریانس‌ها با استفاده از آزمون

ماچلی تأیید نشده است، بنابراین باید از آزمون گرین هاوس-گیسر برای تحلیل واریانس اندازه گیری مکرر استفاده شد. نتایج آزمون معناداری تحلیل واریانس چندمتغیری در گروه‌های مورد پژوهش در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون معناداری تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) در گروه‌های مورد پژوهش

متغیر	آزمون	اندازه	F	df فرضیه	df خطا	Sig	مجذور اتا
آنزیم‌های کبدی	اثر پیلاهی	۰/۷۱۸	۳۴/۳	۵	۲۴	۰/۰۰۱	۰/۷۱۸
	لامبدای ویلکز	۰/۲۸۲	۳۴/۳	۵	۲۴	۰/۰۰۱	۰/۷۱۸
	اثر هتلینگ	۲/۵۴	۳۴/۳	۵	۲۴	۰/۰۰۱	۰/۷۱۸
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۲/۵۴	۳۴/۳	۵	۲۴	۰/۰۰۱	۰/۷۱۸
فشار خون	اثر پیلاهی	۰/۷۴۵	۳۹/۵	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
	لامبدای ویلکز	۰/۲۵۵	۳۹/۵	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
	اثر هتلینگ	۲/۹۲	۳۹/۵	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۲/۹۲	۳۹/۵	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
اضطراب	اثر پیلاهی	۰/۸۶۰	۸۲/۶	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۸۶۰
	لامبدای ویلکز	۰/۱۴۰	۸۲/۶	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۸۶۰
	اثر هتلینگ	۶/۱۲	۸۲/۶	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۸۶۰
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۶/۱۲	۸۲/۶	۲	۲۷	۰/۰۰۱	۰/۸۶۰

همان طور که داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهد، در مورد متغیر آنزیم‌های کبدی با کنترل اثر پیش آزمون‌ها، شاخص لاندای ویلکز در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($\eta^2 = ۰/۷۱۸$ ، Wilks Lambda = ۰/۲۸۲، $F = ۳۴/۳$ ، $P = ۰/۰۰۱$)، به عبارت دیگر، می‌توان گفت که در متغیرهای مورد بررسی بین گروه آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین مجذور سهمی اتا حاکی از آن است که ۷۱/۸ درصد از تغییرات همزمان متغیرهای وابسته مرتبط به گروه آزمایش است. هم‌چنین در متغیر فشار خون، با کنترل اثر پیش آزمون‌ها، شاخص لاندای ویلکز در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($\eta^2 = ۰/۷۴۵$ ، Wilks Lambda = ۰/۲۵۵، $F = ۳۹/۵$ ، $P = ۰/۰۰۱$)، بنابراین می‌توان گفت که در متغیرهای مورد بررسی بین

گروه آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین مجذور سهمی اتا حاکی از آن است که ۷۴/۵ درصد از تغییرات همزمان متغیرهای وابسته مرتبط به گروه آزمایش است. در مورد متغیر اضطراب نیز با کنترل اثر پیش آزمون‌ها، شاخص لاندای ویلکز در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($\eta^2 = ۰/۸۶۰$ ، Wilks Lambda = ۰/۱۴۰، $F = ۸۲/۶$ ، $P = ۰/۰۰۱$)، به عبارت دیگر می‌توان گفت که در متغیرهای مورد بررسی بین گروه آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین مجذور سهمی اتا حاکی از آن است که ۸۶ درصد از تغییرات همزمان متغیرهای وابسته مرتبط به گروه آزمایش است. در ادامه، خلاصه آزمون تحلیل واریانس اثرات درون‌گروهی و برون‌گروهی متغیرها در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. خلاصه آزمون تحلیل واریانس اثرات درون گروهی و برون گروهی

متغیرها	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	اندازه اثر
آنزیم‌های کبدی	بین آزمودنی	۱۱۳۰۷/۲	۱	۱۳۰۷/۲	۳۲/۰۸	۰/۰۰۱	۰/۵۳۴
	خطا	۱۱۴۰/۶	۲۸	۴۰/۷			
	عامل	۵۸۸/۶	۱/۰۲	۵۷۲/۰۲	۶۷/۲	۰/۰۰۱	۰/۷۰۶
درون آزمودنی	عامل و گروه	۵۷۷/۰۸	۱/۰۲	۵۶۰/۸	۶۵/۹		
	خطا (عامل)	۲۴۴/۹	۲۸/۸	۸/۵۰			
	گروه	۵۴۵۸/۵	۱	۵۴۵۸/۵	۱۴/۹	۰/۰۰۱	۰/۴۸۰
فشار خون	بین آزمودنی	۱۰۲۰۲/۰۷	۲۸	۳۶۴/۳			
	خطا	۱۷۷۶۶۱/۷	۱/۸۶	۹۵۴۹۸۳/۴	۱۸۲/۸	۰/۰۰۱	۰/۸۰۳
	عامل	۴۴۸۷/۹	۱/۸۶	۲۴۱۲/۴	۴/۶۱	۰/۰۱۶	۰/۶۷۷
اضطراب	درون آزمودنی	۲۷۲۶۰/۱	۵۲/۰۹	۵۲۳/۳			
	خطا (عامل)	۳۷۲/۱	۱	۳۷۲/۱	۶/۰۶	۰/۰۲۰	۰/۱۷۸
	گروه	۱۷۱۷/۰۶	۲۸	۶۱/۳			
	عامل	۳۰۴/۲	۱/۰۷	۲۸۴/۲	۱۸۰/۹	۰/۰۰۱	۰/۸۶۶
	عامل و گروه	۲۷۴/۰۶	۱/۰۷	۲۵۶/۰۷	۱۶۳/۰۴	۰/۰۰۱	۰/۸۵۳
	خطا (عامل)	۴۷/۰۶	۲۹/۹	۱/۵۷			

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر درون موردی بر مبنای گرین هاوس-گیسر در جدول ۵ نشان می‌دهد که اثر اصلی عامل در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($\text{Greenhouse-Geisser} = ۵۸۸/۶$, $F = ۶۷/۲$, $P = ۰/۰۰۱$). این نتیجه بدان معنی است که بین نمره عامل‌ها (پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پیگیری) آنزیم‌های کبد بدون در نظر گرفتن گروه، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین اثر تعاملی گروه با عامل (مراحل اندازه‌گیری) در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است ($F = ۱۶۳/۰۴$, $P = ۰/۰۰۱$). به عبارت دیگر، حداقل بین دو مرحله از مراحل اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش (آنزیم‌های کبدی، فشار خون و اضطراب) بین گروه‌های مداخله و گواه، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بنابراین به منظور بررسی این که تفاوت‌ها مربوط به کدام‌یک از مراحل اندازه‌گیری در گروه‌ها است، از آزمون مقابله‌ای یا دو به دوی درون آزمودنی استفاده شد که خلاصه نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

بر اساس داده‌های جدول ۶ در مورد متغیر آنزیم‌های کبدی، اثر اصلی عامل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار است ($F = ۶۰/۸$, $p = ۰/۰۰۱$) از طرفی اثر تعاملی عامل و گروه معنی‌دار می‌باشد ($F = ۶۴/۰۷$, $p = ۰/۰۰۱$)، مقایسه میانگین‌ها در جدول ۲ نیز نشان می‌دهد، نمره آنزیم‌های کبدی در گروه مداخله نسبت به گروه گواه در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش نشان می‌دهد، یعنی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی در گروه مداخله مؤثر بوده است.

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر درون موردی بر مبنای گرین هاوس-گیسر در جدول ۵ نشان می‌دهد که اثر اصلی عامل در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($\text{Greenhouse-Geisser} = ۵۸۸/۶$, $F = ۶۷/۲$, $P = ۰/۰۰۱$). این نتیجه بدان معنی است که بین نمره عامل‌ها (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) آنزیم‌های کبد بدون در نظر گرفتن گروه، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین اثر تعاملی گروه با عامل (مراحل اندازه‌گیری) در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($\text{Greenhouse-Geisser} = ۵۷۷/۰۸$, $F = ۶۵/۹$, $P = ۰/۰۰۱$). در مورد متغیر فشار خون نیز نتایج ساده تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر درون موردی بر مبنای گرین هاوس-گیسر، نشان می‌دهد که اثر اصلی عامل در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($P = ۰/۰۰۱$ ، $\text{Greenhouse-Geisser} = ۱۷۷۶۶۱/۷$, $F = ۱۸۲/۸$). این نتیجه بدان معنی است که بین نمره عامل‌ها (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) فشار خون بدون در نظر گرفتن گروه، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین اثر تعاملی گروه با عامل (مراحل اندازه‌گیری) در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است ($\text{Greenhouse-Geisser} = ۴۴۸۷/۹$, $F = ۴/۶۱$, $P = ۰/۰۱۶$). در مورد متغیر اضطراب نیز نتایج ساده تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر درون موردی بر مبنای گرین هاوس-گیسر، نشان می‌دهد که اثر اصلی عامل در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($P = ۰/۰۰۱$ ، $F = ۱۸۰/۹$, $F = ۳۰۴/۲$, $\text{Greenhouse-Geisser} = ۳۰۴/۲$).

جدول ۶. آزمون مقابله‌ای درون آزمودنی متغیرهای پژوهش در اندازه‌گیری‌های مکرر

متغیرها	منبع تغییرات	مقایسه‌های دو به دو	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	اندازه اثر
آزیم‌های کبدی	عامل	پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۳۹۰/۱	۱	۳۹۰/۱	۶۰/۸	۰/۰۰۱	۰/۶۸۵
		پس‌آزمون با پیگیری	۱۹۸/۴	۱	۱۹۸/۴	۸۴/۹	۰/۰۰۱	۰/۷۵۲
		پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۴۱۰/۸	۱	۴۱۰/۸	۶۴/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۶۹۶
	خطا	پس‌آزمون با پیگیری	۱۶۶/۲	۱	۱۶۶/۲	۷۱/۱	۰/۰۰۱	۰/۷۱۸
		پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۱۷۹/۵	۲۸	۶/۴۱			
		پس‌آزمون با پیگیری	۶۵/۴	۲۸	۲/۳۳			
فشار خون	عامل	پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۱۲۳۰۵۱/۴	۱	۱۲۳۰۵۱/۴	۳۹۳۷/۶	۰/۰۰۱	۰/۵۴۴
		پس‌آزمون با پیگیری	۲۴۱۷۹۳/۲	۱	۲۴۱۷۹۳/۲	۱۷۶۳/۴	۰/۰۰۱	۰/۸۱۴
		پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۱۴۵۲/۰۳	۱	۱۴۵۲/۰۳	۱۲/۹	۰/۰۰۱	۰/۵۴۸
	خطا	پس‌آزمون با پیگیری	۲۰۷/۷	۱	۲۰۷/۷	۶/۳۷	۰/۰۱۸	۰/۴۴۵
		پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۸۷۵۰/۰۹	۲۸				
		پس‌آزمون با پیگیری	۳۸۳۹/۰۸	۲۸				
اضطراب	عامل	پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۲۲۸/۱	۱	۲۲۸/۱	۱۷۴/۸	۰/۰۰۱	۰/۸۶۲
		پس‌آزمون با پیگیری	۷۶/۰۵	۱	۷۶/۰۵	۲۰۲/۱	۰/۰۰۱	۰/۸۷۸
		پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۲۱۲/۸	۱	۲۱۲/۸	۱۶۳/۱	۰/۰۰۱	۰/۸۵۳
	خطا	پس‌آزمون با پیگیری	۶۱/۲	۱	۶۱/۲	۱۶۲/۸	۰/۰۰۱	۰/۸۵۳
		پیش‌آزمون با پس‌آزمون	۳۶/۵	۲۸	۱/۳۰			
		پس‌آزمون با پیگیری	۱۰/۵	۲۸	۰/۳۷۶			

هم چنین نتایج جدول مذکور نشان می‌دهد اثر اصلی پس‌آزمون و پیگیری در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($F=۸۴/۹$ ، $p=۰/۰۰۱$) و F به دست آمده مربوط پس‌آزمون و پیگیری با در نظر گرفتن گروه نیز، در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار می‌باشد ($F=۷۱/۱$ ، $p=۰/۰۰۱$)؛ یعنی اختلاف نمره پیگیری و پس‌آزمون در دو گروه مداخله و گواه معنی‌دار است. نتایج جدول ۶ در مورد متغیر فشار خون نیز نشان داد که اثر اصلی عامل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار است ($F=۳۹۳۷/۶$ ، $p=۰/۰۰۱$) از طرفی اثر تعاملی عامل و گروه معنی‌دار می‌باشد ($F=۱۲/۹$ ، $p=۰/۰۰۱$)، مقایسه میانگین‌ها در جدول ۲ نیز نشان می‌دهد، نمرات فشار خون در گروه مداخله نسبت به گروه گواه در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش نشان می‌دهد، یعنی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی در گروه مداخله مؤثر بوده است. هم چنین نتایج جدول مذکور نشان می‌دهد اثر اصلی پس‌آزمون و پیگیری در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($F=۲۰۲/۱$ ، $p=۰/۰۰۱$) و F به دست آمده مربوط پس‌آزمون و پیگیری با در نظر گرفتن گروه نیز، در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار می‌باشد ($F=۱۶۲/۸$ ، $p=۰/۰۰۱$)؛ یعنی اختلاف نمره پیگیری و پس‌آزمون در دو گروه مداخله و گواه معنی‌داری است. بنابراین با توجه به این نتایج می‌توان گفت آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی در پژوهش حاضر بر اصلاح آزمون‌های کبدی و فشار خون و کاهش اضطراب در زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری مؤثر بود.

هم چنین نتایج جدول مذکور نشان می‌دهد اثر اصلی پس‌آزمون و پیگیری در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است ($F=۸۴/۹$ ، $p=۰/۰۰۱$) و F به دست آمده مربوط پس‌آزمون و پیگیری با در نظر گرفتن گروه نیز، در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار می‌باشد ($F=۷۱/۱$ ، $p=۰/۰۰۱$)؛ یعنی اختلاف نمره پیگیری و پس‌آزمون در دو گروه مداخله و گواه معنی‌دار است. نتایج جدول ۶ در مورد متغیر فشار خون نیز نشان داد که اثر اصلی عامل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار است ($F=۳۹۳۷/۶$ ، $p=۰/۰۰۱$) از طرفی اثر تعاملی عامل و گروه معنی‌دار می‌باشد ($F=۱۲/۹$ ، $p=۰/۰۰۱$)، مقایسه میانگین‌ها در جدول ۲ نیز نشان می‌دهد، نمرات فشار خون در گروه مداخله نسبت به گروه گواه در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش نشان می‌دهد، یعنی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی در پژوهش حاضر بر اصلاح آزمون‌های کبدی و فشار خون و کاهش اضطراب در زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری مؤثر بود.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی، فشار خون و اضطراب زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری انجام شد. اولین یافته این پژوهش مبنی بر تأیید اثربخشی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح آنزیم‌های کبدی در زنان باردار دارای ریسک مسمومیت بارداری با نتایج مطالعات علی و همکاران (۲۰۲۲)؛ گوتز و همکاران (۲۰۲۰)، لاگروچ و همکاران (۲۰۲۰)، سرمستی و همکاران (۲۰۱۹)، اکبرزاده و احمدزاده (۲۰۱۹) همسو است. در تبیین این یافته باید گفت که سبک زندگی ناسالم به خصوص در دوران بارداری، نه تنها زمینه‌ساز بروز اختلالات متابولیک مانند چاقی، دیابت بارداری و پره‌اکلامپسی می‌شود، بلکه می‌تواند بر عملکرد کبد نیز تأثیرگذار باشد. مسمومیت بارداری، که با آسیب‌های اندوتلیال، افزایش فشارخون و اختلال عملکرد اندام‌ها همراه است، یکی از اختلالات مهم این دوران محسوب شده و اصلاح سبک زندگی با محوریت تغذیه صحیح و فعالیت بدنی، می‌تواند در پیشگیری و اصلاح برخی شاخص‌های زیستی از جمله آنزیم‌های کبدی مؤثر باشد (علی و همکاران، ۲۰۲۲؛ لاگروچ و همکاران، ۲۰۲۰). در همین راستا، مطالعات سراج و همکاران (۲۰۲۲) و رابرتز و همکاران (۲۰۲۲) به افزایش معنادار اختلالات خلقی، فشار روانی و مشکلات روان‌پزشکی در بین زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی اشاره داشته و به این نتیجه رسیده‌اند که اضطراب می‌تواند با افزایش سطح هورمون‌ها و فرآیندهای التهابی، بر عملکرد کبد اثرگذار باشد و سبب بالا رفتن آنزیم‌های کبدی مانند ALT و AST شود. در چنین بستری، مداخلات مبتنی بر کاهش اضطراب مانند آموزش ذهن آگاهی می‌تواند در اصلاح آنزیم‌های کبدی و بهبود عملکرد زیستی زنان در معرض مسمومیت بارداری کمک کننده باشد. به طور کلی می‌توان گفت که آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی می‌تواند نقش مؤثری در اصلاح آنزیم‌های کبدی داشته باشد. این گونه آموزش‌ها شامل تغییر در رژیم غذایی، افزایش فعالیت بدنی، کاهش استرس و افزایش آگاهی از وضعیت بدن و ذهن است. این عوامل می‌توانند به بهبود عملکرد کبد و کاهش التهاب و آسیب‌های کبدی کمک کنند. اصلاحات سبک زندگی، به ویژه تغییراتی که پایدار هستند، می‌توانند با بهبود حساسیت به انسولین و

کاهش چربی احشایی، منجر به اصلاح آنزیم‌های کبدی در طول زمان شوند (سلوا سونداری و همکاران، ۲۰۲۵). یافته بعدی این پژوهش مبنی بر تأیید اثربخشی آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر اصلاح فشارخون در زنان باردار دارای ریسک مسمومیت بارداری با نتایج مطالعات کومسا- پنکووا و همکاران (۲۰۲۳)؛ علی و همکاران (۲۰۲۲)؛ سراج و همکاران (۲۰۲۲)؛ لاگروچ و همکاران (۲۰۲۰)؛ گوتز و همکاران (۲۰۲۰)؛ اسمیت و همکاران (۲۰۲۰) و سرمستی و همکاران (۲۰۱۹) همسو است. در تبیین این یافته، نتایج مطالعه کومسا- پنکووا و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد که فشار خون بالا و پره‌اکلامپسی از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده سلامت مادر و جنین در دوران بارداری محسوب می‌شوند. پژوهشگران مذکور در مطالعه خود تصریح کردند که استرس و فشار خون بالا، زمانی که با یکدیگر ترکیب می‌شوند، خطر ابتلا به پره‌اکلامپسی را تا چندین برابر افزایش می‌دهند. افزایش فشار خون با ایجاد آسیب اندوتلیال، اختلال در هموستاز و افزایش عوارض بارداری همراه بوده و پیشگیری، غربال‌گری و مدیریت آن یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر در مراقبت‌های بارداری تلقی می‌شود. شواهد جدید حاکی از آن است که اجرای همزمان آموزه‌های سبک زندگی سالم و تمرین‌های ذهن آگاهی نسبت به اجرای هر یک به تنهایی، تأثیر بیشتر و پایداری بر کاهش فشار خون دوران بارداری دارد. در این زمینه، لاگروچ و همکاران (۲۰۲۰) اشاره کرده‌اند که برنامه‌های مراقبتی ترکیبی به طور معناداری در کوتاه‌مدت فشار خون زنان با سابقه پره‌اکلامپسی را تعدیل می‌کند و موفقیت بلندمدت آن نیز وابسته به ادامه رفتارهای بهداشتی سالم و مداخلات حمایتی است. به نظر می‌رسد اصلاح سبک زندگی زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری شامل تغذیه متعادل، افزایش فعالیت بدنی، مدیریت وزن، کاهش مصرف نمک و چربی و پرهیز از عوامل استرس‌زا، نقش اساسی در اصلاح و کنترل فشار خون زنان شرکت کننده در مطالعه حاضر داشته است. هم‌چنین محتوای جلسات آموزشی به شرکت کنندگان کمک کرد تا دانش خود را در مورد سبک زندگی سالم و زندگی در اینجا و اکنون بالا برده و از دستورالعمل‌های توصیه شده در مورد رفتارهای سبک زندگی سالم پیروی کنند و همین عامل می‌تواند تسهیل‌گر اصلاح فشار خون بوده باشد.

در نهایت، یافته آخر این پژوهش نشان داد که آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی بر کاهش اضطراب زنان باردار دارای مسمومیت بارداری مؤثر است. این یافته با نتایج مطالعات یانگ و همکاران (۲۰۲۲)؛ گوتز و همکاران (۲۰۲۰)؛ حیدرپور و همکاران (۱۳۹۹) و صنعتی و همکاران (۲۰۱۷) بود. در تبیین این یافته می توان گفت، ذهن آگاهی به ما یاری می دهد تا این نکته را درک کنیم که هیجانات منفی مثل استرس و اضطراب ممکن است رخ دهند، اما جز ثابت و دائمی شخصیت نیستند. هم چنین تمرین های ذهن آگاهی به فرد این امکان را می دهد تا به جای آن که به رویدادها به طور غیرارادی و بی تأمل پاسخ دهد، لحظاتی بیاندیشد. در نتیجه می توان این گونه استنباط کرد که در ذهن آگاهی، کنترل و اراده هیجانات مدنظر قرار می گیرد و فرد باید به افکار و هیجانات خود، آگاهی داشته باشد و حضور ذهن کامل داشته باشد (دوهیگ و همکاران، ۲۰۱۶). در همین راستا، نتایج مطالعه گوتز و همکاران (۲۰۲۰) اثر مداخلات ذهن آگاهی بر کاهش اضطراب دوران بارداری را برجسته می داند که به شکل غیرمستقیم می تواند تنظیم عملکرد سیستم عصبی - هورمونی و پاسخ التهابی بدن، از جمله کبد، را رقم بزند. هم چنین آموزش ذهن آگاهی، تعادل روانی و فیزیولوژیک بدن زنان باردار را تقویت نموده و از تشدید اختلالات عملکردی کبدی می کاهد (رحمانی فرد و همکاران، ۱۳۹۶). هم چنین تأثیر مثبت در گروه بودن و در کنار سایر زنان باردار قرار گرفتن و صحبت کردن در مورد نگرانی ها با سایر زنان باردار ممکن است دلیل دیگری برای کاهش اضطراب زنان باردار باشد (حیدرپور و همکاران، ۱۳۹۹). ذهن آگاهی یک ساختار چندوجهی است که می تواند از طریق اشکال مختلف مراقبه ذهن آگاهی پرورش یابد، که در میان آن ها، چگونگی توجه به نظارت بر تجربیات لحظه ای و داشتن نگرش پذیرش نسبت به این تجربیات، دو مهارت اصلی مداخله ذهن آگاهی هستند. نظارت ذهن آگاهی، چارچوبی را ارائه می دهد که از طریق آن می توان بر تجربه لحظه ای تمرکز کرد و از طریق آن افراد به توانایی اعمال کنترل خود بر فعالیت شناختی مجهز می شوند. آموزش پذیرش نیز، اتخاذ نگرش عدم قضاوت و گشودگی نسبت به تجربیات لحظه ای را افزایش می دهد (یانگ و همکاران، ۲۰۲۲). به نظر می رسد ذهن آگاهی از طریق این دو مهارت، در کنار آموزش ابعاد مختلف سبک زندگی سالم توانسته است میزان اضطراب زنان باردار را در پژوهش حاضر کاهش دهد.

علاوه بر این، بررسی ها نشان داده اند که آموزش سبک زندگی سالم به همراه ذهن آگاهی، اثرات ترکیبی قدرتمندی دارد. مطالعه ای جدید نشان داده است مداخلات ساختاریافته شامل رژیم مدیترانه ای یا MBSR در دوران بارداری با کاهش خطر تولد نوزادان کوچک برای سن حاملگی و بهبود سلامت روان مادر همراه بوده است (کروتو و همکاران، ۲۰۲۱). از جمله محدودیت های این پژوهش می توان گفت به سبب کمبود بیماران مبتلا به بیماری مسمومیت بارداری و دشواری در جذب آن ها، پژوهشگر ناگزیر به استفاده از روش نمونه گیری هدفمند شد؛ این روش اگرچه رایج است اما به دلیل دخالت ناخواسته ویژگی های خاص افراد حاضر، پتانسیل ایجاد سوگیری انتخاب در نتایج را دارد و احتمال همگونی یا هوموژنیت نمونه با جامعه آماری را کاهش می دهد. هم چنین به دلیل خصوصیت بیماری و مشکلات شایع زنان باردار (مانند خستگی، مشکلات جسمانی، اضطراب، نقش های خانوادگی)، مداخله در جلسات حضوری و همین طور انجام آزمون پیگیری با محدودیت هایی چون غیبت، عدم امکان شرکت مستمر، مهاجرت یا جابجایی، عدم پاسخ گویی به تماس پژوهشگر و... مواجه بود. چالش های ذکر شده ممکن است بر کیفیت داده های پیگیری و تحلیل اثرات پایدار مداخله تأثیر گذاشته باشد. از این رو پیشنهاد می شود در مطالعات آتی، همکاری گسترده تری با شبکه های بهداشتی مرتبط با بهداشت زنان، کلینیک های دولتی و خصوصی و مراکز جامع سلامت برقرار شود تا دسترسی به جامعه هدف، متنوع تر و غنی تر شود. طراحی مطالعات چندمرکزی یا استفاده از سامانه ملی ثبت زنان در معرض مسمومیت بارداری، می تواند نمایندگی و قابلیت تعمیم نتایج را بهبود بخشد. هم چنین لازم است در در مطالعات آینده، از شیوه های نمونه گیری تصادفی یا طبقه ای هدفمند استفاده شود تا جمعیت مورد مطالعه نماینده واقعی تری از جامعه زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری باشند و اثر سوگیری انتخاب کاهش یابد. علاوه بر این، با توجه به یافته های مطالعه حاضر پیشنهاد می شود که آموزش سبک زندگی سالم همراه با ذهن آگاهی به عنوان بخشی از مراقبت های روانشناختی برای بهبود شاخص های زیستی و روانی زنان باردار در معرض مسمومیت بارداری در نظر گرفته شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته روان‌شناسی دانشگاه پیام‌نور با کد اخلاق IR.PNU.REC.1403.504 است. در این پژوهش ملاحظات اخلاقی مانند محفوظ ماندن اطلاعات شرکت‌کنندگان و حق انصراف در تمام فرایند پژوهش رعایت شده است. هم‌چنین تمامی شرکت‌کنندگان با تکمیل فرم رضایت‌نامه و به صورت کاملاً آگاهانه در پژوهش حاضر شرکت کردند.

حامی مالی: این پژوهش در قالب رساله دکتری و بدون حمایت مالی انجام شده است.
نقش هر یک از نویسندگان: نویسنده اول این مقاله به عنوان پژوهشگر اصلی، نویسنده دوم به عنوان استاد راهنما و نویسندگان سوم و چهارم به عنوان اساتید مشاور در این پژوهش نقش داشتند.

تضاد منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که در ارتباط با این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: از تمامی شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر، تشکر و قدردانی می‌شود.



منابع

آبادی باویل، دینا؛ شریفی، نسیم؛ رشیدیان، طیب و پاکزاد، رضا (۱۴۰۰). ارتباط بین عوامل روانی با شانس ابتلا به پره اکلامپسی: مرور سیستماتیک و متاآنالیز. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان*، ۲۶ (۱)، ۱۲۶-۱۳۸.

<https://doi.org/10.52547/sjku.26.1.126>

حیدرپور، سوسن؛ فعلی، روزین؛ یزدانبخش، کامران و حیدرپور، فاطمه (۱۳۹۹). بررسی تأثیر مشاوره مبتنی بر ذهن آگاهی بر اضطراب دوران بارداری و پارامترهای فیزیولوژیک نوزادان. *فصلنامه پرستاری، مامایی و پیراپزشکی*، ۶ (۱)، ۱۰۶-۱۱۷.

<http://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-328-fa.html>

دلاور، علی (۱۳۹۸). *روش تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی*. تهران: نشر ویرایش.

رحمانی‌فرد، طاهره؛ کلاترکوشه، سیدمحمد و فرامرزی، محبوبه (۱۳۹۶). تأثیر روان‌درمانی شناختی مبتنی بر ذهن آگاهی بر کیفیت زندگی زنان نابارور. *حیات*، ۲۳ (۳)، ۲۷۷-۲۸۹.

<http://hayat.tums.ac.ir/article-1-2024-fa.html>

شهرکی، زهرا؛ بهی، بهاره؛ سلطانی، سروش و پیشدادیان عباس (۱۴۰۲). میانگین حجم گلبول‌های قرمز؛ شاخصی غیرتهاجمی در ارزیابی فشارخون بارداری و شدت بیماری در بیماران مبتلا به پره اکلامپسی. *مجله زنان، مامایی و نازایی ایران*، ۲۶ (۴)، ۱۷-۲۵.

<https://doi.org/10.22038/ijogi.2023.22734>

نرگسی، فریده؛ ایزدی، فاطمه؛ کریمی‌نژاد، کلثوم و رضایی شریف، علی (۱۳۹۶). بررسی اعتبار و روایی نسخه فارسی پرسش‌نامه اضطراب سلامت در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*، ۸ (۲۷)، ۱۴۷-۱۶۰.

<https://doi.org/10.22054/jem.2017.19621.1495>

References

Abadi-Bavil, D., Sharifi, N., Rashidian, T., & Pakzad, R. (2021). Association of psychological factors with chance of developing preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*, 26(1), 123-135. [Persian]
<https://doi.org/10.52547/sjku.26.1.126>
Ali, S. E., Abdrabbo, R. A. M., Shalaby, N. S., & Abdel Ati, I. H. (2022). Effect of lifestyle modification guidelines on maternal and fetal outcomes among pregnant women with mild preeclampsia. *Port said*

scientific journal of nursing, 9(1), 261-282.
<https://doi.org/10.21608/pssjn.2022.82002.1118>
Akbarzadeh, M., & Ahmadinezhad, F. (2019). Investigating the relationship of spiritual wellbeing with perceived stress and perceived social support among women with preeclampsia. *Health, Spirituality and Medical Ethics*, 6(4), 2-9.
Alexander, B., & Vladislav, B. (2015). Structure and content of the educational technology of managing students' healthy lifestyle. *Journal of physical education and sport*, 15(3), 362-364.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2015.03054>
Bergeron, J., Avraam, D., Calas, L., Fraser, W., Harris, J. R., Heude, B., ... & Andersen, A. M. N. (2024). Stress and anxiety during pregnancy and length of gestation: a federated study using data from five Canadian and European birth cohorts. *European journal of epidemiology*, 39(7), 773-783.
<https://doi.org/10.1007/s10654-024-01126-4>
Bernad, B. C., Tomescu, M. C., Velimirovici, D. E., Andor, M., Lungeanu, D., Enătescu, V., ... & Hogeia, L. (2025). Impact of Stress and Anxiety on Cardiovascular Health in Pregnancy: A Scoping Review. *Journal of Clinical Medicine*, 14(3), 909.
<https://doi.org/10.3390/jcm14030909>
Beumeler, L. F. E., Waarsenburg, E. C., Booij, S. H., Scheurink, A. J. W., & Hoenders, H. J. R. (2018). Evaluation of a lifestyle intervention program in primary care on physical and mental health and quality of life of cancer survivors: A pilot study. *European Journal of Integrative Medicine*, 23, 1-5.
<https://doi.org/10.1016/j.eujim.2018.08.007>
Bisson, C., Dautel, S., Patel, E., Suresh, S., Dauer, P., & Rana, S. (2023). Preeclampsia pathophysiology and adverse outcomes during pregnancy and postpartum. *Frontiers in Medicine*, 10, 1144170.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1144170>
Brownell, K. (2004). *The LEARN program for weight management*. American Health Publishing Company. Dallas TX.
Brownell, K. (1987). LEARN Program for Weight Control. *Clinical Nutrition Insight*, 13(7), 6.
Cong, X., Wang, J., Yang, L., Cui, L., Hua, Y., & Gong, P. (2025). Pregnancy stress in women at high risk of preeclampsia with their anxiety, depression, self-management capacity: a cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 16, 1537858.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1537858>
Crovetto, F., Crispi, F., Casas, R., Martín-Asuero, A., Borràs, R., Vieta, E., ... & IMPACT BCN Trial Investigators. (2021). Effects of Mediterranean diet

- or mindfulness-based stress reduction on prevention of small-for-gestational age birth weights in newborns born to at-risk pregnant individuals: the IMPACT BCN randomized clinical trial. *Jama*, 326(21), 2150-2160. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.20178>
- Delavar, A (2019). *Research Method in Psychology and Educational Sciences*. Tehran: virayesh Publications. [Persian]
- Duhig, K., Chappell, L. C., & Shennan, A. H. (2016). Oxidative stress in pregnancy and reproduction. *Obstetric medicine*, 9(3), 113-116. <https://doi.org/10.1177/1753495X16648495>
- Gill, L. N., Renault, R., Campbell, E., Rainville, P., & Khoury, B. (2020). Mindfulness induction and cognition: A systematic review and meta-analysis. *Consciousness and Cognition*, 84, 102991. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2020.102991>
- Goetz, M., Schiele, C., Müller, M., Matthies, L. M., Deutsch, T. M., Spano, C., ... & Wallwiener, S. (2020). Effects of a brief electronic mindfulness-based intervention on relieving prenatal depression and anxiety in hospitalized high-risk pregnant women: exploratory pilot study. *Journal of medical Internet research*, 22(8), e17593. <https://preprints.jmir.org/preprint/17593>
- Hammoud, G. M., & Ibdah, J. A. (2014). Preeclampsia-induced Liver Dysfunction, HELLP syndrome, and acute fatty liver of pregnancy. *Clinical liver disease*, 4(3), 69-73. <https://doi.org/10.1186/s40479-021-00173-7>
- Heydarpour S, Feli R, Yazdanbakhsh K, Heydarpour F. (2020). The Impact of Mindfulness-based Counseling on the Levels of Anxiety during Pregnancy and on Newborns' Physiological Parameters. *Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty*, 6 (1), 106-117. [Persian] <http://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-328-fa.html>
- Jung, E., Romero, R., Yeo, L., Gomez-Lopez, N., Chaemsaitong, P., Jaovisidha, A., ... & Erez, O. (2022). The etiology of preeclampsia. *American journal of obstetrics and gynecology*, 226 (2), S844-S866. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.11.1356>
- Kabat-Zinn, J. (2013). The foundations of mindfulness practice: Attitudes and commitment. *Full catastrophe living: Using the wisdom of your mind to face stress, pain and illness*, 19-38.
- Komsa-Penkova, R., Krumova, S., Langari, A., Giosheva, I., Gartcheva, L., Danailova, A., ... & Todinova, S. (2023). Blood plasma calorimetric profiles of women with preeclampsia: effect of oxidative stress. *Antioxidants*, 12(5), 1032. <https://doi.org/10.3390/antiox12051032>
- Lagerweij, G. R., Brouwers, L., De Wit, G. A., Moons, K. G. M., Benschop, L., Maas, A. H., ... & Koffijberg, H. (2020). Impact of preventive screening and lifestyle interventions in women with a history of preeclampsia: A micro-simulation study. *European journal of preventive cardiology*, 27(13), 1389-1399. <https://doi.org/10.1177/2047487319898021>
- Liu, C. H., Zhang, H. Y., Wang, F., Mu, S. S., & Wen, F. Y. (2025). Anxiety and hypertensive disorders of pregnancy: Epidemiology, mechanisms, and management strategies. *World Journal of Psychiatry*, 15(6), 105944. <https://doi.org/10.5498/wjp.v15.i6.105944>
- Lu, J., Zhang, C., Xue, Y., Mao, D., Zheng, X., Wu, S., & Wang, X. (2019). Moderating effect of social support on depression and health promoting lifestyle for Chinese empty nesters: a cross-sectional study. *Journal of Affective Disorders*, 256, 495-508. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.04.003>
- Miller, E. C., Wilczek, A., Bello, N. A., Tom, S., Wapner, R., & Suh, Y. (2022). Pregnancy, preeclampsia and maternal aging: From epidemiology to functional genomics. *Ageing research reviews*, 73, 101535. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101535>
- Moufarrej, M. N., Vorperian, S. K., Wong, R. J., Campos, A. A., Quaintance, C. C., Sit, R. V., ... & Quake, S. R. (2022). Early prediction of preeclampsia in pregnancy with cell-free RNA. *Nature*, 602(7898), 689-694. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04410-z>
- Nargesi, F., Izadi, F., Kariminejad, K. and Rezaii Sharif, A. (2017). The investigation of the reliability and validity of Persian version of Health anxiety questionnaire in students of Lorestan University of Medical Sciences. *Quarterly of Educational Measurement*, 8(27), 147-160. [Persian] <https://doi.org/10.22054/jem.2017.19621.1495>
- Oladipo, A. F., & Jayade, M. (2024). Review of laboratory testing and biomarker screening for preeclampsia. *BioMed*, 4(2), 122-135. <https://doi.org/10.3390/biomed4020010>
- Psilopatis, I., Vrettou, K., Fleckenstein, F. N., & Theocharis, S. (2023). The role of peroxisome proliferator-activated receptors in preeclampsia. *Cells*, 12(4), 647. <https://doi.org/10.3390/cells12040647>
- Rahmani Fard, T., Kalantarkousheh, S. M., & Faramarzi, M. (2017). The effect of mindfulness-based

- cognitive psychotherapy on quality of life in infertile women. *Hayat*, 23(3), 277-289. [Persian] <http://hayat.tums.ac.ir/article-1-2024-en.html>
- Roberts, L., Henry, A., Harvey, S. B., Homer, C. S., & Davis, G. K. (2022). Depression, anxiety and posttraumatic stress disorder six months following preeclampsia and normotensive pregnancy: a P4 study. *BMC pregnancy and childbirth*, 22(1), 108. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04439-y>
- Reusch, A., Ströbl, V., Ellgring, H., & Faller, H. (2011). Effectiveness of small-group interactive education vs. lecture-based information-only programs on motivation to change and lifestyle behaviours. A prospective controlled trial of rehabilitation inpatients. *Patient Education and counseling*, 82(2), 186-192. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2010.04.031>
- Salkovskis, P. M., Rimes, K. A., Warwick, H. M., & Clark, D. (2002). The Health Anxiety Inventory: development and validation of scales for the measurement of health anxiety and hypochondriasis. *Psychological medicine*, 32(5), 843-853. <https://doi.org/10.1017/S0033291702005822>
- Sanaati, F., Mohammad-Alizadeh Charandabi, S., Farokh Eslamlo, H., Mirghafourvand, M., & Alizadeh Sharajabad, F. (2017). The effect of lifestyle-based education to women and their husbands on the anxiety and depression during pregnancy: a randomized controlled trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 30(7), 870-876. <https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1190821>
- San Juan-Reyes, S., Gómez-Oliván, L. M., San Juan-Reyes, N., Islas-Flores, H., Dublán-García, O., Orozco-Hernández, J. M., ... & Mejía-García, A. (2023). Women with preeclampsia exposed to air pollution during pregnancy: Relationship between oxidative stress and neonatal disease-Pilot study. *Science of The Total Environment*, 871, 161858. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.161858>
- Santorelli, S. F., Kabat-Zinn, J., Blacker, M., Meleo-Meyer, F., & Koerbel, L. (2017). Mindfulness-based stress reduction (MBSR) authorized curriculum guide. *Center for mindfulness in medicine, health care, and society (CFM). University of Massachusetts Medical School.*
- Sarmasti N, Ayoubi SH, Mahmoudi G, Heydarpour S. (2019). Comparing Perceived Social Support and Perceived Stress in Healthy Pregnant Women and Pregnant Women with Preeclampsia. *Ethiopia J Health Sci.* 29(3), 369-376. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v29i3.9>
- Schuman-Olivier, Z., Trombka, M., Lovas, D. A., Brewer, J. A., Vago, D. R., Gawande, R., ... & Fulwiler, C. (2020). Mindfulness and behavior change. *Harvard review of psychiatry*, 28(6), 371-394. <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000277>
- Selva Sundari, S., Jayanthi, C. V., & Natarajan, S. (2025). Comparative Study of Yogic Practices and Dietary Modifications on Biochemical Variables among Middle-Aged Women on Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease. *International Journal of Science Annals*, 1 (1), 46-55. <https://doi.org/10.26697/ijsa.2025.1.4>
- Shahraki, Z., Behi, B., Soltani, S. and Pishdadian, A. (2023). Mean corpuscular volume; A non-invasive index in the evaluation of gestational hypertension and disease severity in patients with preeclampsia. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 26(4), 17-25. [Persian] <https://doi.org/10.22038/ijogi.2023.22734>
- Smith, C. A., Tuson, A., Thornton, C., & Dahlen, H. G. (2020). The safety and effectiveness of mind body interventions for women with pregnancy induced hypertension and or preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine*, 52, 102469. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102469>
- Srajer, A., Johnson, J. A., & Yusuf, K. (2022). Preeclampsia and postpartum mental health: mechanisms and clinical implications. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(25), 8443-8449. <https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1978067>
- Tian, Y., Zhou, Q., Zhang, L., Li, W., Yin, S., Li, F., & Xu, C. (2023). In utero exposure to per-/polyfluoroalkyl substances (PFASs): Preeclampsia in pregnancy and low birth weight for neonates. *Chemosphere*, 313, 137490. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.137490>
- Ural, A., & Kizilkaya Beji, N. (2021). The effect of health-promoting lifestyle education program provided to women with gestational diabetes mellitus on maternal and neonatal health: a randomized controlled trial. *Psychology, Health & Medicine*, 26(6), 657-670. <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1856390>
- Van Heerden, P., Cluver, C. A., Bergman, K., & Bergman, L. (2021). Blood pressure as a risk factor for eclampsia and pulmonary oedema in pre-eclampsia.

- Pregnancy Hypertension*, 26, 2-7.
<https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.07.241>
- Wang, H., Zhang, Z., Li, H., Li, J., Li, H., Liu, M., ... & Zuo, Y. (2023). A cost-effective machine learning-based method for preeclampsia risk assessment and driver genes discovery. *Cell & bioscience*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s13578-023-00991-y>
- Woods, S. L., & Rockman, P. (2021). *Mindfulness-based stress reduction: Protocol, practice, and teaching skills*. New Harbinger Publications.
- Yang, M., Zhou, X., Ye, C., Li, J., Sun, S., & Yu, X. (2022). Emphasizing mindfulness training in acceptance relieves anxiety and depression during pregnancy. *Psychiatry Research*, 312, 114540. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114540>

