

Research Paper

Comparison of Sleep Quality in Pregnant Women With Preeclampsia and Control: A Case-Control Study



Azin Niazi¹ , *Maryam Moradi² , Ehsan Mazloumi³ 

1. Department of Midwifery, Faculty of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Nursing and Midwifery Care Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
3. Health Management and Economics Research Center, Health Management Research Institute, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



Citation Niazi A, Moradi M, Mazloumi E. [Comparison of Sleep Quality in Pregnant Women With Preeclampsia and Control: A Case-Control Study (Persian)]. *Journal of Arak University of Medical Sciences (JAMS)*. 2022; 25(3):394-407. <https://doi.org/10.32598/JAMS.25.3.6571.1>

 <https://doi.org/10.32598/JAMS.25.3.6571.1>



Article Info:

Received: 12 Jul 2021

Accepted: 28 Jul 2022

Available Online: 01 Aug 2022

Keywords:

Sleep Disorder,
Blood Pressure,
Preeclampsia,
Pregnancy, Sleep
Quality

ABSTRACT

Background and Aim Preeclampsia is a common complication of the second half of pregnancy. Sleep disorders can cause high blood pressure by causing oxidative stress and endothelial dysfunction. Therefore, the present study was performed to determine the relationship between sleep disorders and preeclampsia.

Methods & Materials This is a case-control study that was performed on 240 women referred to the affiliated university hospitals in Mashhad. Sampling was performed in the case group of hospitalized women with a definite diagnosis of preeclampsia (n=90) and in the control group (n=150) among pregnant women without preeclampsia referred to the obstetrics clinic. Data collection tools included demographic information questionnaire and gynecological/obstetric records, Pittsburgh Sleep Quality Questionnaire and clinical evaluation form to determine the symptoms and severity of preeclampsia. Data analysis was performed using SPSS statistical software (version 22) and Mann-Whitney, Chi-square and Fisher tests. A P value of less than 0.05 was considered significant.

Ethical Considerations The present paper is the result of a research project approved by the Vice-Chancellor for Research of Mashhad University of Medical Sciences (Code: IR.MUMS.NURSE.REC.1397.042).

Results The mean amount of real sleep at night in the group of healthy individuals (8.4±2.3) was significantly higher than patients (8.0±2.2) (P=0.028). In terms of loud snoring, waking up in the middle of the night was most frequent in the affected group (P<0.001). There was a statistically significant difference between the two groups in terms of sleep quality score level (P<0.001) based on logistic regression test in women with severe sleep problems at risk of preeclampsia (P<0.001, 95% CI 2.9-42.2, OR: 11/11) (11/11) was equal compared to healthy women.

Conclusion The present study showed that sleep disorders in pregnancy are associated with an increased risk of preeclampsia.

* Corresponding Author:

Maryam Moradi, PhD.

Address: Nursing and Midwifery Care Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Tel: +98 (912) 6170450

E-mail: maryam.moradi.fu@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

High blood pressure disorders are one of the most important and controversial unresolved issues in obstetrics. This complication is one of the causes of maternal death and disability in mothers and babies, and every year more than 4 million women in the world face this problem [1, 2]. Sleep disorder is one of the most common problems during pregnancy and 79% of pregnant women in the world suffer from a sleep disorder [10]. Sleep disorders are associated with oxidative stress and endothelial dysfunction. In addition, they can increase adrenal hormones and cortisol, activate sympathetic nerves, and increase tumor necrosis factor-alpha, and these factors are effective in increasing blood pressure [11]. Considering the prevalence and importance of sleep disorders in pregnancy and the conflicting results regarding the relationship between sleep disorders and preeclampsia, this study was conducted to determine the relationship between sleep disorders and preeclampsia.

Materials and Methods

This research was a case-control analytical study that was conducted in 2017 on 240 women who were referred to the affiliated university hospitals of Mashhad (Imam Reza, Qhaem, Umm Al-Banin, and Hasheminejad). After obtaining the Ethics Committee's approval from the Mashhad Nursing and Midwifery School and obtaining other necessary permissions, data collection began. The inclusion criteria included Iranian nationality, gestational age of 28 to 40 weeks, no speech, hearing, or mental problems, no stressful experience in the previous 6 months, pre-eclampsia in the case group, and no pre-eclampsia in the control group. The exclusion criterion during the study included the unwillingness to continue participating in the study.

Preeclampsia was diagnosed based on blood pressure equal to or greater than 140/90 along with proteinuria of more than 300 mg in 24-hour urine or equal to or greater than 1 plus in strip test. This information was obtained by studying the clinical file and blood pressure measurement by the researcher and confirmed by the gynecologist. The control group (healthy group) was selected from pregnant women without preeclampsia referring to the midwifery clinic for prenatal care and maternity wards of the mentioned hospitals. The data collection tool included a demographic information questionnaire containing gynecology/obstetrics records, a Pittsburgh

sleep quality questionnaire, and a clinical evaluation form to determine the symptoms and severity of preeclampsia, which was completed by the researcher for each person in the case and control groups.

Results

The average age of the mothers in the control group (healthy group) was 29.0 ± 6.5 and in the case group (preeclampsia group) was 31.5 ± 0.7 years, and based on the Mann-Whitney test, a statistically significant difference was observed between the two groups ($P=0.008$) (Table 1). The actual sleep at night was 8.4 ± 2.3 hours in the healthy group and 8.0 ± 2.2 hours in the case group, and a statistically significant difference was observed between the two groups ($P=0.028$). In terms of loud snoring, waking up in the middle of the night was the most frequent in the case group, and there was a statistically significant difference between the two groups according to the Mann-Whitney test ($P<0.001$). There was a statistically significant difference between the two groups in terms of sleep quality scores ($P<0.001$) so that 27.8% of people in the preeclampsia group had serious sleep problems compared to 6% of people in the healthy group (Table 2).

Based on the logistic regression test, removing the effect of age, body mass index, and gestational age, the risk of preeclampsia in women with a history of waking up in the middle of the night or early morning once a week was 7.03 times that of women without a history of waking up in the middle of the night ($P<0.001$), and the risk of preeclampsia in women with a history of loud snoring twice a week was 9.45 compared to women without a history ($P<0.001$). The risk of preeclampsia in women with serious sleep problems was 11.11 times that of women in the control group ($P<0.001$). Also, the risk of preeclampsia in women with a history of waking up three times due to extreme heat per week was 2.40 times compared to healthy women ($P=0.029$).

Discussion

In the present study, the highest frequency of loud snoring (38.8) was observed in the group of women with preeclampsia. In the case-control study by Kordi et al. (2015), which was conducted on 150 pregnant women with preeclampsia and 150 non-affected pregnant women, there was a significant relationship between sleep quality and preeclampsia ($P<0.001$), which is consistent with the results of the present study [12].

Table 1. Demographic variables of the studied sample in two groups of healthy and preeclampsia

Variables	Group		P*	
	Preeclampsia (n=90)	Healthy (n=150)		
	No. (%)			
Mother's education	Illiterate	5(5.5)	4(2.6)	0.213
	Primary	27(30)	39(26)	
	Tips	24(26.6)	41(27.3)	
	High school	23(25.5)	56(37.3)	
	University	11(12.2)	10(6.6)	
Mother's job	housewife	81(90)	137(91.3)	0.118
	Employee	4(4.4)	0(0)	
	Freelance	5(5.5)	13(8.6)	
Location of residency	City	61(67.7)	98(65.3)	0.623
	Village	29(32.2)	52(34.6)	
Income	Less than enough	55(61.1)	91(60.6)	0.583
	Enough	34(37.7)	59(39.3)	
	More than enough	1(1.1)	0(0)	
Spouse's job	Unemployed	5(5.6)	5(3.3)	0.010
	Student	0(0.0)	2(1.3)	
	Freelance	48(53.3)	102(68.0)	
	Employee	8(8.9)	12(1.3)	
	Manual worker	29(32.2)	39(26.0)	

*Chi-Square

Kesby et al. (2000) in a study on 25 patients with preeclampsia and 17 non-affected women found that sleep disorders were more common in affected women ($P<0.001$) [19]. In the study by Ekholm et al. (1992), the average number of nocturnal body movements was significantly higher in the group with preeclampsia ($P<0.005$) [20]. In the current study, 27.8% of people in the group of women with preeclampsia had serious sleep problems, which was 6% in the control group so that women with preeclampsia had poor sleep quality.

Gottlieb et al. (2006) in a cross-sectional study on men and women aged 100-40 years stated that people who sleep less than 6 hours a night have a higher average blood pressure compared to people who sleep 7-8 hours

a night [24]. In the present study, 66% of women with preeclampsia had less than 5 hours of sleep, which is in line with other studies. The present study showed that sleep disorders in pregnancy are associated with an increased risk of preeclampsia and it is necessary to pay attention to the recognition and planning to control and treat sleep problems in pregnant women. Therefore, it is suggested that midwives, doctors, and other medical groups pay more attention to the pattern and quality of people's sleep in pre-pregnancy and pregnancy care, and assist by teaching self-care measures and early diagnostic and consider treatment measures in order to improve sleep quality and prevent the occurrence of subsequent disorders, such as pre-eclampsia.

Table 3. Frequency of research samples according to sleep quality score and related items in the healthy and preeclamptic groups

Variables	Group		P*	
	Preeclampsia (n=90)	Healthy (n=150)		
	No. (%)			
Falling asleep after 30 minutes	None	34(37.7)	47(31.1)	0.128
	Once a week	5(5)	7(4)	
	Twice a week	8(8)	5(3)	
	Three times a week	43(92.2)	91(60)	
Forced to take a shower before going to bed	None	83(92.2)	141(94)	0.687
	Once a week	3(3)	4(2)	
	Twice a week	0	1(0.6)	
	Three times a week	4(4)	4(2)	
Inability to breathe comfortably during sleep	None	67(74.4)	123(82)	0.188
	Once a week	7(7)	8(5.3)	
	Twice a week	5(5)	3(2)	
	Three times a week	11(12.2)	16(10.6)	
Feeling very cold during sleep	None	77(85.5)	134(89.3)	0.419
	Once a week	2(2)	4(2)	
	Twice a week	4(4)	6(4)	
	Three times a week	7(7)	6(4)	
Nightmare	None	71(78.8)	127(84.6)	0.326
	Once a week	14(15.5)	12(8)	
	Twice a week	2(2)	6(4)	
	Three times a week	3(3)	5(3)	
Sleep quality score level	No problem	4(4.4)	16(10.7)	<0.001
	Medium difficulty	61(67.8)	124(82.7)	
	Serious problem	25(27.8)	9(6)	
	Very serious problem	0	1(0.7)	

*Chi-Square test

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The present paper is the result of a research project approved by the Vice-Chancellor for Research of Mashhad University of Medical Sciences (Code: IR.MUMS.NURSE.REC.1397.042).

Funding

This study was funded by the Mashhad University of Medical Sciences.

Authors' contributions

All authors equally contributed to preparing this article.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

Authors appreciate the Deputy of Research, Mashhad University of Medical Sciences for financial support.

مقاله پژوهشی

مقایسه کیفیت خواب در زنان باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی و کنترل: مطالعه آزمایشی کنترلی

آذین نیازی^۱، مریم مرادی^۲، احسان مظلومی^۳

۱. گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، پژوهشکده مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation Niazi A, Moradi M, Mazloumi E. [Comparison of Sleep Quality in Pregnant Women With Preeclampsia and Control: A Case-Control Study (Persian)]. *Journal of Arak University of Medical Sciences (JAMS)*. 2022; 25(3):394-407. <https://doi.org/10.32598/JAMS.25.3.6571.1>

 <https://doi.org/10.32598/JAMS.25.3.6571.1>

چکیده

زمینه و هدف: پره‌اکلامپسی عارضه شایع نیمه دوم حاملگی است. اختلالات خواب از طریق ایجاد استرس اکسیداتیو و اختلال عملکرد اندوتلیال ممکن است سبب افزایش فشار خون شود؛ بنابراین مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط اختلالات خواب و پره‌اکلامپسی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از نوع آزمایشی کنترلی است که روی ۹۰ زن در گروه پره‌اکلامپسی و ۱۵۰ زن در گروه کنترل مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های دانشگاهی مشهد انجام شد. نمونه‌گیری در گروه آزمایش از زنان بستری با تشخیص قطعی پره‌اکلامپسی و در گروه کنترل از بین زنان باردار غیرمبتلا به پره‌اکلامپسی مراجعه‌کننده به درمانگاه مامایی انجام شد. ابزار گردآوری اطلاعات شامل پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی و سوابق زنان مامایی، پرسش‌نامه کیفیت خواب پیترزبرگ و فرم ارزیابی بالینی برای تعیین علائم و شدت پره‌اکلامپسی بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ و آزمون‌های آماری من‌ویتنی، کای‌دو و فیشر انجام شد. میزان P کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی: این تحقیق در کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد IR.MUMS.NURSE.REC.1397.042 تصویب شد.

یافته‌ها: میانگین میزان خواب واقعی در شب در گروه افراد سالم ($N/4 \pm 2/3$) به طور معناداری بیشتر از افراد مبتلا ($N/0 \pm 2/2$) بود ($P=0/028$). از نظر خروپف با صدای بلند، بیدار شدن در نیمه شب بیشترین تعداد در افراد گروه مبتلا مشاهده شد ($P<0/001$). بین ۲ گروه از نظر سطح نمره کیفیت خواب تفاوت آماری معناداری وجود داشت ($P<0/001$). بر اساس آزمون رگرسیون لجستیک در زنان با مشکل جدی خواب خطر بروز پره‌اکلامپسی ($OR: 1/1/1, 95\% CI 42, 2-2, 9 P<0/001$) برابر در مقایسه با زنان گروه کنترل بود.

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد اختلالات خواب در بارداری با افزایش خطر بروز پره‌اکلامپسی همراه است.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲۱ تیر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۰۶ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۱۰ مرداد ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

فشار خون، پره‌اکلامپسی، بارداری، کیفیت خواب

* نویسنده مسئول:

دکتر مریم مرادی

نشانی: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی.

تلفن: ۶۱۷۰۴۵۰ (۹۱۲) ۹۸+

رایانامه: maryam.moradi.fu@gmail.com

مقدمه

انجام دادند، خواب کمتر از ۵ ساعت و بیشتر از ۱۰ ساعت با افزایش خطر فشار خون ناشی از حاملگی و پره‌اکلامپسی همراه بود [۱۱].

آلبیوسو و همکاران، در یک مطالعه گذشته‌نگر، کیفیت خواب را در افراد مبتلا به فشار خون مزمن سنجیدند که نتایج بیان‌کننده عدم ارتباط بین اختلالات خواب با فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بود [۱۳]. نتایج پژوهش وزوریس و همکاران در مطالعه‌ای مقطعی روی ۱۲۶۴۳ فرد مبتلا به اختلال خواب رابطه معناداری بین اختلال خواب و طول مدت خواب با بروز فشار خون نشان نداد [۱۴]. با توجه به شیوع و اهمیت اختلال خواب در بارداری و نتایج متناقض در زمینه ارتباط اختلال خواب و پره‌اکلامپسی مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط اختلالات خواب و پره‌اکلامپسی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه تحلیلی از نوع آزمایشی کنترل بود که در سال ۱۳۹۷ روی ۲۴۰ زن مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های دانشگاهی شهر مشهد (امام رضا، قائم، ام‌البنین و هاشمی‌نژاد) انجام شد. پس از کسب مجوز کمیته اخلاق از دانشکده پرستاری مامایی مشهد و اخذ سایر مجوزهای لازم، جمع‌آوری داده‌ها آغاز شد. معیار ورود شامل ملیت ایرانی، سن بارداری ۲۸ تا ۴۰ هفته، عدم مشکلات گفتاری، شنیداری یا ذهنی، نداشتن تجربه استرس‌زای طی ۶ ماه قبل، ابتلا به پره‌اکلامپسی در گروه آزمایش و عدم ابتلا به پره‌اکلامپسی در گروه کنترل بود. معیار خروج هنگام مطالعه شامل عدم تمایل فرد به ادامه شرکت در مطالعه بود.

با توجه به اینکه مطالعه مشابه وجود نداشت و همچنین امکان انجام مطالعه پایلوت هم نبود، حجم نمونه بر اساس اندازه اثر پیشنهادی کوهن [۱۵] $d=0/5$ و در سطح اطمینان ۰/۹۹ با توان ۰/۹۰، در هر گروه ۱۰۶ نفر برآورد شد که با در نظر گرفتن از دست دادن نمونه‌ها در نهایت، برای هر گروه ۱۲۵ نفر و در مجموع ۲۵۰ نفر در نظر گرفته خواهد شد. از آنجا که تعداد گروه آزمایش ریزش بیشتری داشت، در نتیجه به تعداد گروه کنترل بیش از ۲ برابر ریزش اضافه شد.

در ابتدا فرم رضایت آگاهانه در اختیار واحدهای پژوهش قرار گرفت و هدف از انجام پژوهش به آن‌ها توضیح داده شد. به واحدهای پژوهش اطمینان داده شد که اطلاعاتشان محرمانه خواهد ماند. نمونه‌گیری گروه آزمایش به روش در دسترس از زنان بستری در بخش مامایی و زایشگاه با تشخیص قطعی پره‌اکلامپسی بر اساس علائم بالینی و آزمایشگاهی و تأیید پزشک انجام شد. تشخیص پره‌اکلامپسی بر اساس فشار خون مساوی یا بزرگ‌تر از ۱۴۰ روی ۹۰ همراه با پروتئینوری بیش از ۳۰۰ میلی‌گرم در ادرار ۲۴ ساعته یا مساوی یا بیشتر از ۱ پلاس در تست نواری بود.

اختلالات فشار خون بالا از مهم‌ترین و بحث‌انگیزترین مسائل حل‌نشده در طب مامایی هستند و جزء شایع‌ترین عوارض حاملگی است که در ۵ تا ۱۰ درصد کل حاملگی‌ها اتفاق می‌افتد. پره‌اکلامپسی یا مسمومیت حاملگی وضعیتی است که فشار خون مساوی یا بالاتر از ۱۴۰/۹۰ که در نیمه دوم حاملگی (پس از هفته ۲۰) ایجاد می‌شود و با پروتئینوری همراه است. در پره‌اکلامپسی به علت اسپاسم عروقی و فعال شدن اندوتلیوم، جریان خون اعضا کاهش می‌یابد. این عارضه از دلایل مرگ مادری و ایجاد ناتوانی در مادران و نوزادان است که هر ساله بیش از ۴ میلیون زن در کل جهان با این مشکل روبه‌رو هستند [۱، ۲].

نوزادان متولدشده از مادران پره‌اکلامپسی، اغلب پره‌ترم یا مبتلا به محدودیت رشد داخل رحمی هستند. بستری شدن این نوزادان در NICU باعث می‌شود مادر علاوه بر مشکلات جسمی خود، از نظر روحی نیز تحت فشار قرار گیرد [۳]. از سوی دیگر، وقوع اکلامپسی در برخی زنان باعث می‌شود که آن‌ها تا آخر عمر از اختلالات مغزی ناشی از اکلامپسی رنج ببرند [۴]. از عوارض مهم پره‌اکلامپسی در مادر، اثرات قلبی و عروقی است که با کاهش برون‌ده قلبی و افزایش مقاومت عروقی، آسیب به سلول‌های آندوتلیال، خون‌ریزی میکروآنژیوپاتیک، ترومبوسیتوپنی و آنمی خود را نشان می‌دهد [۵]. میزان مرگ‌ومیر پره‌ناتال در پره‌اکلامپسی شدید، ۱۵ درصد و در اکلامپسی و سندروم HELLP ۲۲ درصد است [۶].

با وجود تحقیقات گسترده‌ای که روی عوامل ایجادکننده پره‌اکلامپسی انجام شده است، این بیماری همچنان اتیولوژی ناشناخته‌ای دارد [۷]. سن بالای مادر، نولی پاریته، دیابت حاملگی، سابقه قبلی پره‌اکلامپسی در مادر، افزایش توده بدنی، محل سکونت، شغل و درآمد خانواده خطر ابتلا را افزایش می‌دهند [۴، ۸]. عواملی نظیر سبک زندگی، استرس روانی و اختلالات خواب ممکن است در ایجاد پره‌اکلامپسی نقش داشته باشند [۹].

اختلال خواب از شایع‌ترین مشکلات دوران بارداری است که ۷۹ درصد از زنان باردار در جهان از آن رنج می‌برند. اختلالات خواب به صورت بیدار شدن‌های شبانه، کمتر شدن خواب شبانه و کاهش کارایی خواب بروز می‌کند [۱۰]. اختلالات خواب با استرس اکسیداتیو و اختلال عملکرد اندوتلیال همراه است همچنین این اختلالات می‌توانند باعث افزایش هورمون‌های آدرنال و کورتیزول، فعال شدن اعصاب سمپاتییک و افزایش فاکتور نکروز توموری آلفا از سلول‌ها شود و این عوامل در افزایش فشار خون مؤثر هستند [۱۱].

در مطالعه آزمایشی کنترل‌شده و همکاران، بین کیفیت خواب و پره‌اکلامپسی ارتباط معناداری وجود داشت و احتمال ابتلا به پره‌اکلامپسی در صورت کیفیت نامناسب خواب ۲/۴۸ برابر بود [۱۲]. در یک مطالعه کوهورت که ویلیامز و همکاران

دانشگاه علوم پزشکی مشهد تعیین شد. فرم ارزیابی بالینی برای تعیین علائم و شدت پره‌اکلامپسی برگرفته از رفرنس بارداری زایمان ویلیامز است [۲].

پرسش‌نامه کیفیت خواب پیتزبرگ^۱ ۱۹ گویه و ۷ مؤلفه دارد که کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، طول مدت خواب مفید، کفایت خواب، اختلالات خواب، میزان مصرف داروی خواب‌آور و اختلال در عملکرد روزانه را می‌سنجد. امتیاز هر مؤلفه در یک لیکرت ۴ درجه‌ای بوده و نمره ۳ نشان‌دهنده حداکثر امتیاز منفی است. در نمره‌گذاری باید حداکثر و حداقل نمره‌های ۷ مؤلفه بررسی شود.

نمره‌دهی کل، شامل مجموع نمره‌های هر مؤلفه و تبدیل آن‌ها به یک نمره کل ۰ تا ۲۱ است. در نمره

این اطلاعات از طریق مطالعه پرونده بالینی و اندازه‌گیری فشار خون توسط پژوهشگر و تأیید پزشک متخصص زنان به دست آمد. گروه کنترل از بین زنان باردار غیرمبتلا به پره‌اکلامپسی مراجعه‌کننده به درمانگاه مامایی جهت مراقبت‌های دوران بارداری و زایشگاه‌های بیمارستان‌های مذکور به طور در دسترس انتخاب شدند. در گروه کنترل پیگیری تا ۲۴ ساعت پس از زایمان انجام می‌شد تا در صورت بروز پره‌اکلامپسی، فرد از گروه کنترل به گروه آزمایش منتقل شود.

ابزار گردآوری اطلاعات شامل پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی و سوابق زنان/مامایی، پرسش‌نامه کیفیت خواب پیتزبرگ و فرم ارزیابی بالینی برای تعیین علائم و شدت پره‌اکلامپسی است که توسط پژوهشگر برای هر یک از افراد گروه آزمایش و کنترل تکمیل شد. روایی پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی و سوابق زنان/مامایی محقق‌ساخته از طریق روایی محتوا با استفاده از نظرات ۷ تن از اعضای هیئت علمی

1. Sleep Pittsburgh PSQI (Index Quality)

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیرهای جمعیت‌شناختی و زنان/مامایی نمونه مطالعه‌شده در ۲ گروه کنترل و پره‌اکلامپسی

نتیجه آزمون	گروه		متغیر
	پره‌اکلامپسی	کنترل	
	میانگین ± انحراف معیار / تعداد (درصد)		
Z=-۲/۶ p=۰/۰۰۸ من‌ویتنی	۳۱/۵±۷/۰	۲۹/۰±۶/۵	سن مادر
Z=-۲/۶ p=۰/۰۱۰ من‌ویتنی	۲۸/۳±۶/۸	۲۶/۲±۸/۹	شاخص توده بدنی
Z=-۵/۰ p<۰/۰۰۱ من‌ویتنی	۳۴/۲±۴/۵	۳۷/۲±۳/۶	سن بارداری*
Chi=۵/۸, df=۴ p=۰/۲۱۳ کای اسکوئر	۵(۵/۵) ۵۱(۵۶/۶) ۳۴(۳۷/۷)	۴(۲/۶) ۸۰(۵۳/۳) ۶۶(۴۳/۹)	بی‌سواد زیر دبیرستان دبیرستان و بالاتر
Chi=۵/۷, df=۳ p=۰/۱۱۸ کای اسکوئر	۸۱(۹۰) ۹(۹/۹)	۱۳۷(۹۱/۳) ۱۳(۸/۶)	خانه‌دار شاغل
Chi=۰/۲, df=۱ p=۰/۶۲۳ کای اسکوئر	۶۱(۶۷/۷) ۲۹(۳۲/۲)	۹۸(۶۵/۳) ۵۲(۳۴/۶)	شهر روستا
Chi=۱/۷, df=۲ p=۰/۵۸۳ کای اسکوئر	۵۵(۶۱/۱) ۳۴(۳۷/۷) ۱(۱/۱)	۹۱(۶۰/۶) ۵۹(۳۹/۳) ۰(۰)	کمتر از حد کفاف در حد کفاف بیشتر از حد کفاف
p=۰/۳۴۹ من‌ویتنی	۳۱(۳۴/۴) ۵۹(۶۵/۵)	۴۰(۲۶/۶) ۱۱۰(۷۳/۳)	نخست‌زا چندزا



* بر اساس اولین روز آخرین قاعدگی

مادران در گروه کنترل $29/0 \pm 6/5$ و در گروه آزمایش $31/5 \pm 7/0$ بود که بر اساس آزمون من-ویتنی بین ۲ گروه تفاوت آماری معناداری مشاهده شد ($P=0/008$).

همچنین بین ۲ گروه طبق آزمون من-ویتنی از نظر شاخص توده بدنی ($P=0/01$) و میانگین سن بارداری تفاوت معنادار مشاهده شد ($P<0/001$) (جدول شماره ۱). بین دو گروه از نظر مدت زمان خواب، خروپف در هفته و احساس گرمای شدید تفاوت معناداری مشاهده شد ($P<0/001$) (جدول شماره ۲). بین ۲ گروه از نظر مدت زمان به خواب رفتن، اجبار به دوش گرفتن قبل از خواب، عدم توانایی تنفس راحت هنگام خواب، احساس سرمای شدید هنگام خواب و کابوس دیدن تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد ($P>0/05$) (جدول شماره ۳).

بر اساس آزمون رگرسیون لجستیک با حذف اثر عوامل سن و شاخص توده بدنی و سن بارداری، خطر ابتلا به پره‌اکلامپسی در زنان با سابقه بیدار شدن از خواب در نیمه شب یا صبح زود یک بار در هفته $7/03$ برابر زنان بدون سابقه بیدار شدن در نیمه شب است که از لحاظ آماری تفاوت معنادار بود ($P<0/001$).

همچنین خطر ابتلا به پره‌اکلامپسی در زنان با سابقه خروپف با صدای بلند ۲ بار در هفته $9/45$ برابر زنان بدون سابقه بود که اختلاف آماری معناداری بین ۲ گروه مشاهده شد ($P<0/001$). خطر بروز پره‌اکلامپسی در زنان با مشکل جدی خواب $11/11$

کل، کسب امتیاز کلی ۶ و بالاتر، کیفیت خواب نامناسب را نشان می‌دهد. با توجه به باردار بودن واحدهای پژوهش آیتم مربوط به مصرف داروی خواب‌آور حذف شد. از واحدهای پژوهش درخواست شد که بر اساس بازه زمانی ۱ ماه گذشته به پرسش‌نامه پاسخ دهند. پایایی این پرسش‌نامه، با ضریب آلفای کرونباخ $0/83$ تأیید شد و روایی آن را نیز حسین‌آبادی و همکاران تأیید کرده‌اند [۱۶].

برای توصیف مشخصات فردی از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی و شاخص‌های توزیع تعداد نسبی و مطلق برای متغیرهای کیفی نسبی استفاده شد. داده‌ها بعد از جمع‌آوری با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و با استفاده از آزمون کای اسکوتر، من‌ویتنی بررسی شدند و برای نسبت شانس از آزمون مدل رگرسیون لجستیک استفاده شد.

یافته‌ها

در نهایت، ۲۴۰ نفر، ۹۰ نفر در گروه مبتلا به پره‌اکلامپسی (۴۰ نفر مبتلا به پره‌اکلامپسی شدید و ۵۰ نفر مبتلا به پره‌اکلامپسی غیرشدید) و ۱۵۰ نفر در گروه کنترل وارد تجزیه و تحلیل آماری شدند. در این مطالعه، بین ۲ گروه از نظر تحصیلات ($P=0/213$)، شغل مادر ($P=0/118$)، محل زندگی ($P=0/623$)، درآمد ($P=0/583$) و تعداد حاملگی ($P=0/249$) اختلاف آماری معناداری وجود نداشت و ۲ گروه همگن بودند. میانگین سن

جدول ۲. توزیع تعداد واحدهای پژوهش مدت زمان خواب و خروپف در هفته و احساس گرمای شدید در ۲ گروه کنترل و پره‌اکلامپسی

نتیجه آزمون	گروه		متغیر
	پره‌اکلامپسی	کنترل	
	تعداد (درصد)		
	۵۵ (۶۱/۱)	۱۳۰ (۸۷/۸)	هیچ
$Chi=23/7$, $df=3$ $p<0/001$ کای اسکوتر دقیق	۹ (۱۰/۰)	۶ (۴/۱)	۱ بار در هفته
	۴ (۴/۴)	۱ (۰/۷)	۲ بار در هفته
	۲۲ (۲۴/۴)	۱۱ (۷/۴)	۳ بار در هفته
	۳۲ (۳۶/۰)	۱۰۰ (۶۸/۰)	هیچ
$Chi=24/7$, $df=3$ $p<0/001$ کای اسکوتر دقیق	۹ (۱۰/۱)	۴ (۲/۷)	۱ بار در هفته
	۶ (۶/۷)	۷ (۴/۸)	۲ بار در هفته
	۴۲ (۴۷/۲)	۳۶ (۲۴/۵)	۳ بار در هفته
	۴۸ (۵۳/۳)	۱۰۷ (۷۲/۳)	هیچ
$Chi=9$, $df=3$ $p=0/029$ کای اسکوتر	۸ (۸/۹)	۹ (۶/۱)	۱ بار در هفته
	۷ (۷/۸)	۷ (۴/۷)	۲ بار در هفته



جدول ۳. توزیع تعداد واحدهای پژوهش بر حسب نمره کیفیت خواب و گویه‌های مرتبط با آن در ۲ گروه کنترل و پره‌اکلامپسی

نتیجه آزمون	گروه		متغیر
	پره‌اکلامپسی	کنترل	
تعداد(درصد)			
$\chi^2=1/9$, $df=3$ $p=0/687$ کای اسکوتر دقیق	۳۴(۳۷/۷)	۴۷(۳۱/۳)	هیچ
	۵(۵)	۷(۴)	۱ بار در هفته
	۸(۸)	۵(۳)	۲ بار در هفته
$\chi^2=1/9$, $df=3$ $p=0/687$ کای اسکوتر دقیق	۴۳(۴۷/۷)	۹۱(۶۰)	۳ بار در هفته
	۸۳(۹۲/۲)	۱۴۱(۹۴)	هیچ
	۳(۳)	۴(۲)	۱ بار در هفته
$\chi^2=6/4$, $df=3$ $p=0/188$ کای اسکوتر دقیق	۰(۰)	۱(۰/۶)	۲ بار در هفته
	۴(۴)	۴(۲)	۳ بار در هفته
	۶۷(۳۴/۴)	۱۲۳(۸۲)	هیچ
$\chi^2=3/0$, $df=3$ $P=0/419$ کای اسکوتر دقیق	۷(۷)	۸(۵/۳)	۱ بار در هفته
	۵(۵)	۳(۲)	۲ بار در هفته
	۱۱(۱۲/۲)	۱۶(۱۰/۶)	۳ بار در هفته
$\chi^2=3/4$, $df=3$ $p=0/326$ کای اسکوتر دقیق	۷۷(۸۵/۵)	۱۳۴(۸۹/۳)	هیچ
	۲(۲)	۴(۲)	۱ بار در هفته
	۴(۴)	۶(۴)	۲ بار در هفته
$\chi^2=3/4$, $df=3$ $p=0/326$ کای اسکوتر دقیق	۷(۷)	۶(۴)	۳ بار در هفته
	۷۱(۷۸/۸)	۱۳۷(۸۴/۶)	هیچ
	۱۴(۱۵/۵)	۱۲(۸)	۱ بار در هفته
$\chi^2=3/4$, $df=3$ $p=0/326$ کای اسکوتر دقیق	۲(۲)	۶(۴)	۲ بار در هفته
	۳(۳)	۵(۳)	۳ بار در هفته
	۲(۲)	۵(۳)	۳ بار در هفته



به پره‌اکلامپسی بود. در مطالعه تاکماز و همکاران، کیفیت خواب نامطلوب با پره‌اکلامپسی ارتباط داشت. تأخیر در به خواب رفتن و اختلال در عملکرد روزانه در زنان گروه پره‌اکلامپسی شایع‌تر بود [۱۷]. اختلالات تنفسی موجب ایجاد دوره‌های هیپوکسی و فقدان اکسیژن شده که باعث فعال شدن مسیرهای التهابی می‌شود [۱۸]. در مطالعه حاضر بیشترین تعداد خروپف (۳۸/۸) با صدای بلند در گروه زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی مشاهده شد.

در مطالعه آزمایشی کنترلی کردی و همکاران که روی ۱۵۰ زن باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی و ۱۵۰ زن غیرمبتلا انجام شد، بین کیفیت خواب با پره‌اکلامپسی ارتباط

برابر زنان در گروه کنترل بود ($P < 0/001$).

همچنین خطر بروز پره‌اکلامپسی در زنان با سابقه ۳ بار بیدار شدن ناشی از گرمای شدید در هفته ۲/۴۰ برابر نسبت به زنان گروه کنترل بود که اختلاف آماری معناداری بین ۲ گروه مشاهده شد ($P=0/029$) (جدول شماره ۴).

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد میانگین میزان خواب واقعی در شب در گروه افراد کنترل به طور معناداری بیشتر از افراد مبتلا

جدول ۴. نتیجه رگرسیون لجستیک اثر متغیرهای مورد مطالعه بر بروز پره‌اکلامپسی نمونه مطالعه‌شده

متغیر	ضریب	خطای معیار ضریب	آماره والد	درجه آزادی	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		نتیجه آزمون	
						نسبت شانس	نسبت شانس		
					حد پایین	حد بالا			
سن مادر	۰/۰۵۵	۰/۰۲۱	۷/۰۷۲	۱	۱/۰۵۶	۱/۰۱۴	۱/۰۹۹	۰/۰۰۸	
شاخص توده بدنی	۰/۰۳۰	۰/۰۲۰	۲/۲۵۳	۱	۱/۰۳۰	۰/۹۹۱	۱/۰۷۱	۰/۱۳۳	
میزان خواب واقعی در شب به ساعت	-۰/۰۸۵	۰/۰۶۱	۱/۹۲۷	۱	۰/۹۱۹	۰/۸۱۶	۱/۰۳۵	۰/۱۶۵	
هیچ (مرجع)									
بیدار شدن نیمه شب یا صبح زود	۱/۹۵۰	۰/۶۳۴	۹/۴۵۴	۱	۷/۰۳۱	۲/۰۲۸	۲۴/۲۷۶	۰/۰۰۲	
۱ بار در هفته	۰/۹۸۵	۰/۵۹۲	۲/۷۶۸	۱	۲/۶۷۹	۰/۸۳۹	۸/۵۵۱	۰/۰۹۶	
۲ بار در هفته	۱/۲۹۴	۰/۳۰۵	۱۸/۰۲۵	۱	۳/۶۴۶	۲/۰۰۷	۶/۶۲۴	<۰/۰۰۱	
۳ بار در هفته	هیچ (مرجع)								
خروپف با صدای بلند	۱/۲۶۶	۰/۵۵۱	۵/۲۷۵	۱	۳/۵۴۵	۱/۲۰۴	۱۰/۴۴۱	۰/۰۲۲	
۱ بار در هفته	۲/۲۴۶	۱/۱۳۰	۳/۹۵۶	۱	۹/۴۵۵	۱/۰۳۳	۸۶/۵۱۹	۰/۰۴۷	
۲ بار در هفته	۱/۵۵۳	۰/۴۰۳	۱۴/۸۷۳	۱	۴/۷۲۷	۲/۱۴۷	۱۰/۴۱۰	<۰/۰۰۱	
۳ بار در هفته	نیبود مشکل (مرجع)								
سطح نمره کل خواب	۰/۶۷۷	۰/۵۸۰	۱/۳۶۰	۱	۱/۹۶۸	۰/۶۳۱	۶/۱۳۹	۰/۲۴۴	
مشکل متوسط	۲/۴۰۸	۰/۶۸۱	۱۲/۵۰۷	۱	۱۱/۱۱۱	۲/۹۲۵	۴۲/۲۰۲	<۰/۰۰۱	
مشکل جدی	هیچ (مرجع)								
احساس گرمای شدید	۰/۶۸۴	۰/۵۱۶	۱/۷۵۶	۱	۱/۹۸۱	۰/۷۲۱	۵/۴۴۸	۰/۱۸۵	
۱ بار در هفته	۰/۸۰۲	۰/۵۶۲	۲/۰۳۴	۱	۲/۲۲۹	۰/۷۴۱	۶/۷۰۷	۰/۱۵۴	
۲ بار در هفته	۰/۸۷۹	۰/۳۲۷	۷/۲۰۰	۱	۲/۴۰۷	۱/۲۶۷	۴/۵۷۴	۰/۰۰۷	
۳ بار در هفته									



در مطالعه اخولم و همکاران، میانگین تعداد حرکات شبانه بدن در گروه مبتلا به پره‌اکلامپسی به صورت معناداری بیشتر بود ($P < 0.005$). حرکات بدن در تخت‌خواب در ساعات اولیه خواب در گروه پره‌اکلامپسی ($23/65 \pm 1/4$) نسبت به گروه کنترل ($16/60 \pm 2/7$) دقیقه بیشتر بود ($P = 0.03$). این پژوهشگر حرکات بدن در تخت‌خواب را به عنوان شاخصی برای تعیین کیفیت خواب در نظر گرفت و به این ترتیب نتیجه‌گیری کرد که کیفیت خواب نامطلوب با پره‌اکلامپسی ارتباط دارد [۲۰]. در مطالعه حاضر ۲۷/۸ درصد از افراد در گروه زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی مشکل جدی خواب داشتند که این مقدار در گروه کنترل ۶ درصد بود، به طوری که زنان مبتلا کیفیت خواب نامطلوب داشتند.

کاهش ساعات خواب به میزان ۳/۶ تا ۴/۵ ساعت در شب چه در افراد مبتلا به فشار خون بالا و چه در افراد با فشار خون طبیعی

معناداری وجود داشت ($P < 0.001$). گروه ۲ از نظر کیفیت خواب، مدت زمان خواب، خروپف ارتباط معناداری داشتند ($P < 0.005$) که با نتایج مطالعه حاضر همسو است [۱۲].

ادواردز و همکاران در پژوهشی روی ۲۵ بیمار مبتلا به پره‌اکلامپسی و ۱۷ زن غیرمبتلا دریافتند اختلالات خواب در زنان مبتلا بیشتر بود، به طوری که میانگین تأخیر طولانی‌تر تا شروع مرحله خواب با حرکت سریع چشم^۱ در گروه آزمایش (20.5 ± 2.3 دقیقه) نسبت به کنترل (9.2 ± 1.1 دقیقه) وجود داشت ($P < 0.001$). تأخیر در شروع شدن مرحله خواب با حرکت سریع چشم و کاهش مدت زمان آن را به ادم مغزی و ترشح سیتوکین‌ها در زنان مبتلا نسبت داده‌اند [۱۹].

2. Rapid Eye Movement (REM)

خودمراقبتی و اقدامات تشخیصی زودرس و در صورت نیاز درمانی برای بهبود کیفیت خواب و پیشگیری از بروز اختلالات متعاقب نظیر پره‌اکلامپسی کمک کنند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این تحقیق در کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد IR.MUMS.NURSE.REC.1397.042 تصویب شد.

حامی مالی

نتایج این تحقیق برگرفته از طرح بررسی عوامل خطر و شاخص سودمندی کفایت کمی مراقبت‌های دوران بارداری در زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی در گروه مامایی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان معیارهای استاندارد نویسندگی بر اساس پیشنهادهای کمیته بین‌المللی ناشران مجلات پزشکی (ICMJE) را دارند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد که در انجام این تحقیق ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

با افزایش فشار همراه بوده است [۲۱]. در پژوهش گانگ‌ویسچ و همکاران که روی پرستاران زن در رده سنی ۳۰ تا ۵۵ و ۲۵ تا ۴۲ سال انجام شد، نشان داد طول مدت خواب کمتر از ۵ ساعت با اختلالات فشار خون همراه است [۲۲]. در مطالعه دیگر که روی افراد بالای ۱۸ سال و غیرباردار انجام شد، بین اختلال خواب، مدت زمان خواب و کیفیت خواب با فشار خون بالا ارتباط وجود داشت، به طوری که افراد با اختلال خواب، خواب کوتاه‌مدت و خواب نامطلوب به ترتیب ۴۴/۷ درصد و ۳۱/۷ درصد و ۳۰/۳ درصد احتمال بیشتری برای ابتلا به فشار خون داشتند. افراد با اختلال خواب ۱/۶۵ برابر نسبت به افراد غیرمبتلا، دچار فشار خون بودند [۲۳].

گوتلیب و همکاران در یک مطالعه مقطعی روی زنان و مردان ۴۰ تا ۱۰۰ ساله بیان کردند افرادی که کمتر از ۶ ساعت در شب می‌خوابند در مقایسه با افرادی که ۷ تا ۸ ساعت در شب می‌خوابند، میانگین فشار خون بالاتری دارند [۲۴]. محرومیت از خواب با افزایش فعالیت سیستم سمپاتیک، احتیاس نمک ناشی از ترشح کورتیزول، استرس روانی سبب افزایش فشار خون می‌شود [۲۵]. در مطالعه حاضر نیز ۶۶ درصد از زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی، مدت زمان خواب کمتر از ۵ ساعت داشتند که با مطالعات انجام شده همسواست.

افزایش فشار سیستولی در ساعات بیداری می‌تواند ناشی از افزایش فعالیت سمپاتیک مرکزی باشد، زیرا احساس گرمای شدید نیز از افزایش همین فعالیت است یا اینکه علت افزایش فشار خون، انقباض عروق محیطی و همچنین افزایش برون‌ده قلبی است [۲۴] که این ۲ در اثر اختلال فعالیت بارورفلکس‌ها ایجاد می‌شوند. در پژوهش حاضر، احساس گرمای شدید هنگام خواب ۳ بار در هفته، خطر پره‌اکلامپسی را ۲/۴ برابر افزایش داد.

از نقاط قوت مطالعه حاضر، انجام مطالعه به صورت آزمایشی کنترل‌شده و انجام رگرسیون بود. از محدودیت‌های این مطالعه، استفاده از ابزار خودگزارش‌دهی کیفیت خواب و تکیه بر حافظه مادران برای تکمیل آن بود که با توجه به جمع‌آوری اطلاعات در بارداری و سپری نشدن مدت زمان زیادی از بروز اختلالات خواب قابل چشم‌پوشی است. پیگیری زنان در گروه کنترل تا ۲۴ ساعت پس از زایمان انجام شد که این امر به دلیل رفع علائم پره‌اکلامپسی پس از پایان بارداری است [۲].

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد اختلالات خواب در بارداری با افزایش خطر بروز پره‌اکلامپسی همراه است، توجه به شناخت و برنامه‌ریزی جهت کنترل و درمان مشکلات خواب در زنان باردار ضروری به نظر می‌رسد. پیشنهاد می‌شود ماماها، پزشکان و سایر گروه‌های پزشکی در مراقبت‌های پیش‌بارداری و بارداری به الگو و کیفیت خواب افراد توجه بیشتری کرده و با آموزش اقدامات

References

- [1] Gibbs RS. Danforth's obstetrics and gynecology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. [\[Link\]](#)
- [2] Dashe JS, Bloom SL, Spong CY, Hoffman BL. Williams obstetrics. New York: McGraw-Hill; 2018. [\[Link\]](#)
- [3] Jim B, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathogenesis, prevention, and long-term complications. *Semin Nephrol*. 2017; 37(4):386-97. [\[DOI:10.1016/j.semnephrol.2017.05.011\]](#)
- [4] Kongwattanakul K, Saksiriwuttho P, Chaiyarach S, Thepsuthammarat K. Incidence, characteristics, maternal complications, and perinatal outcomes associated with preeclampsia with severe features and HELLP syndrome. *Int J Womens Health*. 2018; 10:371-7. [\[DOI:10.2147/IJWH.S168569\]](#)
- [5] Ngwenya S. Severe preeclampsia and eclampsia: Incidence, complications, and perinatal outcomes at a low-resource setting, Mpilo Central Hospital, Bulawayo, Zimbabwe. *Int J Womens Health*. 2017; 9:353-7. [\[DOI:10.2147/IJWH.S131934\]](#)
- [6] Paré E, Parry S, McElrath TF, Pucci D, Newton A, Lim KH. Clinical risk factors for preeclampsia in the 21st century. *Obstet Gynecol*. 2014; 124(4):763-70. [\[DOI:10.1097/AOG.0000000000000451\]](#)
- [7] Williams PJ, Morgan L. The role of genetics in pre-eclampsia and potential pharmacogenomic interventions. *Pharmacogenomics Pers Med*. 2012; 5:37-51. [\[DOI:10.2147/PGPM.S23141\]](#)
- [8] Malapati R, Vuong YN, Nguyen TM. Reporting cervical effacement as a percentage: How accurate is it? *Open J Obstet Gynecol*. 2013; 3(7):37023. [\[DOI:10.4236/ojog.2013.37102\]](#)
- [9] Johnson DA, Thomas SJ, Abdalla M, Guo N, Yano Y, Rueschman M, et al. Association between sleep apnea and blood pressure control among blacks. *Circulation*. 2019; 139(10):1275-84. [\[DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.036675\]](#)
- [10] Bazalakova MH, Bianchi MT, Stanic AK. Sleep deprivation and pregnancy. In: Bianchi MT, editor. *Sleep deprivation and disease: Effects on the body, brain and behavior*. Berlin: Springer; 2014. [\[DOI:10.1007/978-1-4614-9087-6_9\]](#)
- [11] Williams MA, Miller RS, Qiu C, Cripe SM, Gelaye B, Enquobahrie D. Associations of early pregnancy sleep duration with trimester-specific blood pressures and hypertensive disorders in pregnancy. *Sleep*. 2010; 33(10):1363-71. [\[DOI:10.1093/sleep/33.10.1363\]](#)
- [12] Kordi M, Rezaeitalab F, Mazlom SR. Sleep quality and preeclampsia: A case-control study. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2015; 18(167):16-24. [\[DOI:10.22038/ijogi.2015.6039\]](#)
- [13] Alebiosu OC, Ogunsemi OO, Familoni OB, Adebayo P, Ayodele OE. Quality of sleep among hypertensive patients in a semi-urban Nigerian community: A prospective study. *Postgrad Med*. 2009; 121(1):166-72. [\[DOI:10.3810/pgm.2009.01.1969\]](#)
- [14] Vozoris NT. The relationship between insomnia symptoms and hypertension using United States population-level data. *J Hypertens*. 2013; 31(4):663-71. [\[DOI:10.1097/HJH.0b013e32835ed5d0\]](#)
- [15] Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2th ed. Oxfordshire: Routledge; 2013. [\[DOI:10.4324/9780203771587\]](#)
- [16] Reza H, Kian N, Pouresmail Z, Masood K, Bagher MSS, Cheraghi MA. The effect of acupressure on quality of sleep in Iranian elderly nursing home residents. *Complement Ther Clin Pract*. 2010; 16(2):81-5. [\[DOI:10.1016/j.ctcp.2009.07.003\]](#)
- [17] Takmaz T, Unal B, Ozcan P, Arici Halici BN, Gorchiyeva I, Gokmen Karasu AF, et al. Are chronotype and subjective sleep quality associated with preeclampsia and preterm birth? *Biol Rhythm Res*. 2022; 53(1):159-71. [\[DOI:10.1080/09291016.2020.1730617\]](#)
- [18] Ebuehi O, Osagie OG, Ebuehi O, Giwa-Osagie OF. Oxidative stress during the various trimesters of pregnancy in humans. *Niger J Health Biomed Sci*. 2003; 2(2):61-4. [\[DOI:10.4314/njhs.v2i2.11485\]](#)
- [19] Kesby G, Wilcox IJS. Pre-eclampsia is associated with marked alterations in sleep architecture. *Sleep*. 2000; 23(5):619-25. [\[DOI:10.1093/sleep/23.5.1d\]](#)
- [20] Ekholm EM, Polo O, Rauhala ER, Ekblad UU. Sleep quality in preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 1992; 167(5):1262-6. [\[DOI:10.1016/S0002-9378\(11\)91698-6\]](#)
- [21] Gangwisch JE. A review of evidence for the link between sleep duration and hypertension. *Am J Hypertens*. 2014; 27(10):1235-42. [\[DOI:10.1093/ajh/hpu071\]](#)
- [22] Gangwisch JE, Feskanich D, Malaspina D, Shen S, Forman JP. Sleep duration and risk for hypertension in women: Results from the nurses' health study. *Am J Hypertens*. 2013; 26(7):903-11. [\[DOI:10.1093/ajh/hpt044\]](#)
- [23] Bansil P, Kuklina EV, Merritt RK, Yoon P. Associations between sleep disorders, sleep duration, quality of sleep, and hypertension: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005 to 2008. *J Clin Hypertens*. 2011; 13(10):739-43. [\[DOI:10.1111/j.1751-7176.2011.00500.x\]](#) [\[PMID\]](#)
- [24] Gottlieb DJ, Redline S, Nieto FJ, Baldwin CM, Newman AB, Resnick HE, et al. Association of usual sleep duration with hypertension: The sleep heart health study. *Sleep*. 2006; 29(8):1009-14. [\[DOI:10.1093/sleep/29.8.1009\]](#) [\[PMID\]](#)
- [25] Okun ML, Roberts JM, Marsland AL, Hall M. How disturbed sleep may be a risk factor for adverse pregnancy outcomes. *Obstet Gynecol Surv*. 2009; 64(4):273-80. [\[DOI:10.1097/OGX.0b013e318195160e\]](#) [\[PMID\]](#)

This Page Intentionally Left Blank