

11. Bitsadze V.O., Khizroeva D.K., Makatsariya N.A., Egorova E.S., Baymuradova S.M., Mashkova T.Y. Antiphospholipid antibodies, their pathogenetic and diagnostic issues obstetric practice. Obstetrics, Gynecology and Reproduction. 2014; 8(2):39-60. (In Russ.) <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2019.2.5-12>
12. Antifosfolipidnyj sindrom v akusherskoj praktike / A.A. Goncharova [i dr.] // Mat' i Ditja v Kuzbasse. - 2018. - №1. - S. 52-56. [In Russ].
13. The annexin A5-mediated pathogenic mechanism in the antiphospholipid syndrome: role in pregnancy losses and thrombosis / J.H. Rand // Lupus. - 2010. - 19 (4). - P.460-469. DOI: 10.1177/0961203310361485
14. Treatment of diffuse toxic goiter during pregnancy. J. S. Lovkova et al. Journal of Obstetrics and Women's Diseases. 2017;66(3):89-96. doi: 10.17816/JOWD66389-96.[In Russ].
15. Risk of gestational diabetes mellitus in systemic lupus erythematosus pregnancy: a systematic review and meta-analysis / Y Dong [et al.] // BMC Pregnancy Childbirth. - 2019. - 19(1):179. DOI: 10.1186/s12884-019-2329-0
16. Hyperthyroidism in the pregnant woman: Maternal and fetal aspects / Mariacarla Moleti [et al.] // Journal of Clinical & Translational Endocrinology. - 2019. - Volume 16, June 2019, 100190. DOI: 10.1016/j.jcte.2019.100190
17. Fadeev, V. V. Verxnyj referentnyj uroven' TTG – dostatochno li argumentov dlya ego izmeneniya / V. V. Fadeev // Probl. endokrinol. - 2008. - T. 54 (1). - S. 46–50. [In Russ].
18. Redmond, G. P. Thyroid dysfunction and women's reproductive health / G. P. Redmond // Thyroid. - 2004. - Vol. 14, Suppl.1. - P. 515.
19. Early Components of the Complement Classical Activation Pathway in Human Systemic Autoimmune Diseases / Katherine E. [et al.] // Front Immunol. - 2016. - Feb 15. - 7: 36 DOI: 10.3389/fimmu.2016.00036
20. Federal'nye klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniju tireotoksikoza s diffuznym zobom (diffuznyj toksicheskij zob, bolezn' Grejvsa-Bazedova), uzlovoy/mnogozlovoy zob. / E.A.Troshina [i dr.] // Moskva. - 2014. [In Russ].
21. Autoantibodies against hormones and phospholipids in pregnant women with systemic lupus erythematosus. Menzhinskaya I.V et al. Immunologiya. 2015; 36(4): 237–241. [In Russ].
22. Menzhinskaya I.V. IgG subclasses distribution and pathogenic activity of autoantibodies against human chorionic gonadotropin in women with a history of reproductive failure / Akusherstvo i ginekologiya. - 2011. - № 3. - P. 32–36. [In Russ].
23. Intravenous immunoglobulins and antiphospholipid syndrome: How, when and why? A review of the literature / S. Tenti [et al.] // Autoimmun Rev. 2016. - 15(3). - P. 226-235. doi: 10.1016/j.autrev.2015.11.009.
24. ESHRE guideline: recurrent pregnancy loss / R.B. Atik [et al.] // Human Reproduction Open. - 2018. - 2018(2). - P. 1-12. doi:10.1093/hropen/hoy004
25. Thyroid disease and pregnancy. Part I. Autoimmune thyroiditis, hypothyroidism, thyrotoxicosis in pregnancy: modern methods of diagnosis and treatment. Nikonova L.V. et al. Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. - 2016.- № 1. - S. 82-87. [In Russ].
26. 2018 European Thyroid Association Guideline for the Management of Graves' Hyperthyroidism / G.J. Kahaly [et al.] // European Thyroid Journal. - 2018. - Aug;7(4). - P. 167-186.
27. Pregnancy in women with systemic lupus erythematosus. E.V. Fedorova et al. Akusherstvo i ginekologiya: novosti, mneniya, obuchenie. - 2014. - №4.- S. 60- 65. [In Russ].
28. Effects of hydroxychloroquine on the human placenta-Findings from in vitro experimental data and a systematic review / R.E. Scott [et al.] // Reprod Toxicol. - 2019. - Aug 87. - P. 50-59. DOI: 10.1016/j.reprotox.2019.05.056
29. Makacarija A.D. Beremennost' vysokogo riska / A.D. Makacarija, F.A. Chervenaka, V.O. Bicadze. - M. 2015. - S. 920.
30. Klinicheskie rekomendacii po lecheniju antifosfolipidnogo sindroma. Obshherossijskaja obshhestvennaja organizacija «Associacija revmatologov Rossii». Moskva. - 2013. [In Russ].
31. Yashchuk A.G. Sistema gemostaza pri beremennosti: priznaki normy i patologii: uchebnoe posobie / A.G. Yashchuk, A.V. Maslennikov, SH.N. Galimov [i dr.]. Ufa: Izd-vo OOO «Pervaya tipografiya». 2018. - 74s. [In Russ].
32. Functioning of the hemostatic system in pregnant women with undifferentiated connective tissue dysplasia. A.G. Yashchuk, A.V. Maslennikov, A.A. Shiryayev. Prakticheskaja medicina. - 2016. - №1(93). - S. 37-40. [In Russ].
33. Sluchaj uspehnogo zaversheniya beremennosti u pacientki s privychnym nevynashivaniem beremennosti v anamneze na fone sochetannoj trombofilii / A.G. Yashchuk [i dr.] // Medicinskij alfavit – 2019. - №33(408). - S.54-56. [In Russ].

УДК 618.3-06

© Коллектив авторов, 2020

Н.А. Таджибоева, А.Г. Ящук, И.Б. Фаткуллина, С.А. Галеева
РОЛЬ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В РАЗВИТИИ ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У БЕРЕМЕННЫХ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа

Преэклампсия – это патологическое состояние, клинически проявляющееся после 20-й недели гестации, характеризующееся артериальной гипертензией, протеинурией, нередко отеками и нарушениями со стороны жизненно важных органов и систем. Частота данного состояния составляет 13–18% всех родов [1,2,4]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в своем отчете о причинах материнской смертности на 2-е место поставила гипертензивные расстройства при беременности [5]. Возможными причинами развития преэклампсии являются плацентарные, нейрогенные, иммунные, гормональные и генетические факторы. Основой патогенетического механизма преэклампсии считают дисфункцию эндотелия [1,3,4]. Несмотря на имеющиеся исследования, изучение возможных причин и факторов риска этого состояния продолжается. По многочисленным данным систематических обзоров, которые были проведены в различных странах мира, доказано, что некоторые факторы окружающей среды и изменение климата влияют на развитие и течение гипертензивных нарушений у беременных. Существует также сезонное влияние на распространенность преэклампсии в зависимости от времени и сезона зачатия. В данной статье приведен литературный обзор влияния факторов окружающей среды, климатогеографических условий, времени года на течение и развитие преэклампсии.

Ключевые слова: гипертензивные нарушения, преэклампсия, беременность, факторы риска, климат, климатоэкологические факторы.

N.A. Tadzhiboeva, A.G. Yashchuk, I.B. Fatkullina, S.A. Galeeva
**THE ROLE OF ENVIRONMENTAL FACTORS IN THE DEVELOPMENT
 OF HYPERTENSIVE DISORDERS IN PREGNANT WOMEN**

Preeclampsia – is a pathological condition that clinically manifests itself after the 20th week of gestation, characterized by arterial hypertension, proteinuria, often edema and disturbances from vital organs and systems. The frequency of this condition is 13-18% of all deliveries [1,2,4]. The World Health Organization (WHO) in their report on the causes of maternal mortality gave second place to hypertensive disorders in pregnancy [5]. The possible reasons for the development of preeclampsia are placental, neurogenic, immune, hormonal and genetic factors. The basis of the pathogenetic mechanism of preeclampsia is considered endothelial dysfunction [1,3,4]. In spite of the available research, study of possible causes and risk factors for this condition continues. According to numerous data from systematic reviews, which were carried out in different countries of the world, it has been proven that some environmental factors and climate change affect the development and course of hypertensive disorders in pregnant women, there is also a seasonal influence on the prevalence of preeclampsia depending on the time and season of conception. This article provides a literature review of the influence of environmental factors, climatic and geographical conditions, time of year on the course and development of preeclampsia.

Key words: hypertensive disorders, preeclampsia, pregnancy, risk factors, climate, climatic and environmental factors.

Преэклампсия с давних времен относится к числу тяжелых гипертензивных расстройств, но свою актуальность сохранила и по сей день. Гипертензивные расстройства во время беременности увеличивают риск инвалидизации женщин вследствие таких осложнений, как отслойка нормально расположенной плаценты, нарушение мозгового кровообращения, эклампсия, отслойка сетчатки, массивные кровотечения [1,4]. Омаров С. – М.А. утверждает, что «... у 20% новорожденных от матерей с преэклампсией регистрируются нарушения психоэмоционального и физического развития, значительно возрастает частота детской заболеваемости» [3, С.1].

На данный момент имеются около 30 различных теорий развития гипертензивных расстройств, но, несмотря на это, этиология окончательно не выяснена. Плацентарная теория возникновения преэклампсии является наиболее достоверной [1,3]. Ввиду отсутствия исчерпывающей информации об этиологии и патофизиологии, разработка эффективных профилактических мер по рациональному ведению беременных затруднена.

Основными факторами риска развития гипертензивных расстройств во время беременности являются хронические заболевания почек, сердечно-сосудистые заболевания, эндокринная патология, первая беременность, метаболический синдром, возраст моложе 20 лет или старше 35, заболевания желудочно-кишечного тракта, ожирение (ИМТ>30), наличие преэклампсии при предыдущих беременностях, наследственность по преэклампсии, многоплодная беременность [1,3,7,8].

Взаимосвязь между факторами окружающей среды и гипертензивными нарушениями у беременных малоизвестна, поэтому в последнее время все чаще проводятся исследования, посвященные влиянию различных факторов на течение и развитие преэклампсии. Сезонные закономерности, влияющие на

здоровье беременных, зарегистрированы во всем мире и имеют особое значение для женщин в развивающихся странах [26].

Обзор 32 опубликованных исследований показывает статистически значимую связь между гипертензивными нарушениями у беременных и сезонностью, особенно в развивающихся странах Африки к югу от Сахары, а также Центральной и Южной Азии. Изменения температуры и относительная влажность воздуха окружающей среды в разные сезоны могут влиять на развитие преэклампсии, так как риск развития усиливается с увеличением температуры [27].

Отсутствие продовольственной безопасности, доступа к дородовой помощи, бедность и социальные факторы также могут влиять на предрасположенность к этим расстройствам [16,17,20,23,26,27].

В 2018 году со стороны Макаровской Е.А., Игумновой Ю.С. было изучено влияние метеорологических факторов на развитие преэклампсии в условиях Европейского Севера. Была обнаружена «системная сезонная изменчивость в проявлении преэклампсии и зачатия, предшествующего преэклампсии с пиком в холодное время года (ноябрь, январь, апрель) и минимальной встречаемостью летом» [9, С.260]. Также этими авторами было установлено, что «45% и 40% родоразрешений при преэклампсии в апреле и ноябре, соответственно, пришлось на дни со слабовозмущенным и возмущенным магнитным полем и малой магнитной бурей» [9, С.260]. Исходя из этого, можно прийти к выводу, что холодный климат, низкое барометрическое давление, высокая амплитуда температур и напряженное магнитное поле Европейского Севера способствует развитию преэклампсии [9].

Dadvand P. в 2017 году было установлено, что «беременные женщины относятся к числу субпопуляций, наиболее восприимчивых к воздействию экстремальных температурных условий» [10, С.467]. Повышенное

отложение жира и уменьшение отношения площади поверхности тела к массе тела из-за увеличения веса во время беременности могут снизить способность женщины терять тепло в окружающую среду. Существует также увеличение внутренней теплопродукции, обусловленное ростом плода и обменом веществ, а также взаимодействием между массой тела матери и ее физической активностью. Такие изменения ограничивают способность беременных женщин облегчать тепловое напряжение, являющееся функцией внутреннего производства тепла [11].

Исследователи пришли к выводу, что гипертензивные расстройства во время беременности и его такие осложнения, как низкая масса тела новорожденных и преждевременные роды, чаще встречаются в холодное и влажное время года [10,12,13]. В тропических и нетропических регионах были выявлены спорные данные о сезонных изменениях в развитии преэклампсии [10,14,15].

В Киншасе и Конго были обследованы 17592 беременные женщины. Среди них выявили 1492 (8,5%) случая преэклампсии и 319 (1,8%) случаев эклампсии. Распределение этих беременных женщин по двум сезонам года показало, что в сезон дождей было зарегистрировано 11358 (64%) беременностей и среди них 681 (6%) случай осложненных преэклампсией. В течение сухого сезона зарегистрировано 6234 (36%) беременности, и среди них обнаружили 811 (13 %) случаев преэклампсии [16].

В Южной Африке, в больнице Тигерберг было проведено ретроспективное исследование 11000 родов, направленное на определение того, существует ли сезонная вариативность в количестве госпитализаций и распространенности числа беременных с преэклампсией. Наиболее высокая встречаемость была отмечена в зимний период (13,6% беременных с преэклампсией из всех госпитализаций). Беременные, госпитализированные зимой, имели более высокий риск развития преэклампсии по сравнению с теми, кто был госпитализирован летом (ОШ = 1,69, 95%; ДИ=1,071,53) [17].

Изучая сезонное различие артериального давления у беременных, исследователи пришли к выводу, что «уровни систолического и диастолического артериального давления на 1,0–1,7 мм рт. ст. выше в январе, на 0,6 мм рт. ст. в сентябре и октябре и на 0,8 мм рт. ст. в ноябре и декабре по сравнению с августом» [25].

Ретроспективный анализ, проведенный с 312207 беременными в Техасе, выявил ми-

нимальные сезонные колебания с самой низкой распространенностью осенью (3,89%) и пиком в 4,1% зимой. Самая высокая распространенность развития преэклампсии была обнаружена в январе (4,4%). После использования поправок на возраст матери, расу и другие факторы риска было выявлено, что у рожениц, поступивших осенью, на 6% меньше была вероятность развития преэклампсии, чем у беременных, родоразрешенных зимой (ОШ = 0,94, 95%; ДИ=0,89- 0,99; P = 0,02) [18].

В Китае при обследовании 6223 беременных женщин выявлено, что у 1,8% течение беременности осложнилось преэклампсией, а у 5,4% – гестационной гипертензией. Из них высокий пик осложнения родов гестационной гипертензией был установлен зимой и весной [19].

Ряд авторов установили, что увеличение температуры воздуха на 10°C снижает как систолическое, так и диастолическое артериальное давление в среднем на 2,5 мм рт. ст. [24].

В Судане было проведено ретроспективное исследование, целью которого являлось изучение сезонных колебаний и гипертензивных расстройств во время беременности. За исследуемый период было зарегистрировано 9578 родов, у 153 пациенток наблюдались гипертензивные расстройства беременности. Самый высокий уровень развития преэклампсии наблюдался зимой, составив 1,1% (ДИ = 1,1–2,7, ОШ = 1,7, P = 0,004), а самый низкий осенью – 0,2% (ДИ = 0,4–1,8, ОШ = 0,8, P = 0,758). Тем самым учеными выявлена достоверная связь между частотой гипертензивных нарушений во время беременности и зимним сезоном (103 (67,3%) против 80 (52,3%), P = 0,001) [20].

В исследовании с 301510 беременными, которое было проведено в Японии, уровень распространенности гипертензивных расстройств был самым высоким (4,9%) для женщин с зачатием в марте и апреле и самым низким (2,9%) для женщин с зачатием в ноябре и декабре, а показатель распространенности гипертензивных расстройств при родах был выше зимой и в начале весны (4,7-4,9%) и самый низкий – летом (4,1%) [21].

В Таджикистане ученые, изучив истории родов 6595 женщин репродуктивного возраста от 15 до 49 лет, установили, что «беременные и роженицы наиболее уязвимы в жаркий период года, чем зимой» [22, С.609].

В Мумбае за 36-месячный период было зарегистрировано в общей сложности 29562 родов, из которых у 1238 женщин развилась преэклампсия (4,18%) и у 34 – эклампсия

(0,11%). Частота развития преэклампсии не отличалась между сезоном дождей и сухим сезоном (4,3% против 4,15%, $P = 0,5$). А частота развития эклампсии была выше в сезон дождей (0,2% против 0,08%, $P = 0,01$). Тем самым было установлено, что в тропическом климате Мумбая частота возникновения эклампсии значительно выше в муссонный период, когда погода более прохладная и влажная с более низким атмосферным давлением, чем в остальное время года. Это усиливает связь низкой температуры и высокой влажности воздуха с возникновением эклампсии [23].

Олимова Ф.З., Додхоева М.Ф. пришли к выводу, что «более тёплая температура сухих сезонов вызывает значительную потерю жидкости, что может играть защитную роль в возникновении эклампсии» [10, С. 469].

Hlimi T. (2015), изучая сезонные закономерности, влияющие на здоровье беременных с анемией, преэклампсией и эклампсией, установила статистически значимую связь между этими расстройствами и сезонностью в развивающихся странах Африки к югу от Сахары, а также Центральной и Южной Азии. Проявления анемии, преэклампсии и эклампсии имеют тенденцию к снижению в течение сухого климата [26].

В восточной Африке в городе Кигали (Руанда) было проведено комбинированное (ретроспективное и проспективное) исследование с целью определить, влияет ли сезонность на распространение преэклампсии и эклампсии. В течение двухлетнего периода было зарегистрировано 19 746 родов, из них 454 случая преэклампсии и эклампсии (2,0% преэклампсия, 0,3% эклампсия). Две трети пациентов с преэклампсией и эклампсией были госпитализированы в сезон дождей ($p=0,002$). Общая распространенность данных осложнений составила 2,3% с более высокой распространенностью в сезон дождей [27].

Учеными Beltran A.J., Wu J., Laurent O. было установлено, что преэклампсия, эклампсия и гестационная гипертензия имеют сезонную структуру. Риск развития преэклампсии оказывается выше у женщин с зачатием в самые жаркие месяцы, а роды в самые холодные месяцы года. Более высокий риск развития эклампсии наблюдался в самые холодные месяцы. Однако прямых доказательств влияния температуры на преэклампсию и эклампсию все еще недостаточно [28].

В Швеции было проведено исследование всех родов в течение 5 лет ($n = 482759$ женщин). Число случаев с эклампсией было увеличено в два раза в течение зимнего пери-

ода по сравнению с другими сезонами. Заболеваемость эклампсией за исследуемый период (1990-1994 гг.) составляла четыре случая на 10000 беременностей. Было установлено, что зимой эклампсия встречается в два раза чаще. В связи с этим была выдвинута гипотеза о том, что недостаток солнечного света увеличивает восприимчивость беременных к эклампсии, возможно, из-за недостаточности витамина D [29].

Проспективное и ретроспективное описательные экологические исследования были проведены в родильном доме в Ресифи (Бразилия) для того, чтобы оценить связь между температурой окружающей среды и относительной влажностью воздуха с частотой гипертонических расстройств во время беременности. В результате в феврале была зафиксирована самая низкая среднемесячная заболеваемость (9,95%), а в августе – самая высокая (21,54%). Коэффициент корреляции Пирсона выявил более высокую частоту возникновения гипертонических расстройств беременности в холодные месяцы ($r=-0.26$; $p=0.046$) и отсутствие значительного влияния относительной влажности воздуха ($r=0.20$; $p=0.128$) [30].

В Иране был проведен ретроспективный анализ 20520 историй родов со случаями преэклампсии. Исходя из времени зачатия, самая высокая распространенность была выявлена осенью, особенно в сентябре (11,06875%), и летом, особенно в августе (10,353%), а самая низкая распространенность была обнаружена зимой и ранней весной, особенно в январе (5 7552%) и в апреле (5,7252%) [31].

Во Франции в районе Ивелин, с 2008 по 2011 годы тяжелая преэклампсия была диагностирована в 526 (0,8%) из 63633 случаев беременностей. Повышение температуры или увеличение солнечного света были связаны с повышенным риском преэклампсии. Риск возникновения преэклампсии был выше, когда зачатие было летом по сравнению с зимой (ОШ 1.53, 95% ДИ 1.27, 1.85) [32].

Заключение

Таким образом, проведя анализ проявления гипертонических расстройств во время беременности в зависимости от различных факторов окружающей среды в разных частях мира, мы пришли к выводу, что результаты неоднозначны и требуют дальнейших исследований. Независимо от расхождения в результатах исследований наблюдается высокий риск проявления преэклампсии в течение холодных месяцев года с низкой температурой

воздуха. Исходя из этого, актуальным является в дальнейшем изучить течение гипертензивных нарушений у беременных, проживающих в условиях низкой температуры воздуха и низкой относительной влажности, например, в высокогорных районах. Тем более, что значительная часть населения земного шара постоянно проживает на больших высотах [6]. И как утверждает Авдеев С.Н. «согласно последним данным ВОЗ, к концу XX

столетия >140 млн. людей обитали в горных местностях» [6, С.54].

Признание точной связи различных факторов окружающей среды с гипертензивными нарушениями у беременных позволит понять, какие факторы более отрицательно влияют на течение этих состояний, и разработать комплекс мероприятий по рациональному ведению беременных с гипертензивными нарушениями.

Сведения об авторах статьи:

Таджибоева Наджиба Абдумаджидовна – аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347)228-79-94. E-mail: najibatojiboeva@gmail.com.
Яцук Альфия Галимовна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347)228-79-94. E-mail: alfiya_galimovna@mail.ru.
Фаткуллина Ирина Борисовна – д.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347)228-79-94. E-mail: fib1971@mail.ru.
Галеева Светлана Алексеевна – аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347)228-79-94. E-mail: svetagaleeva04@gmail.com.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидорова, И.С. Преэклампсия/ И.С. Сидорова. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. – 528 с.: ил.
2. Сластухина, О.Н. Акушерство: учеб. пособие/ О.Н.Сластухина. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. – 271 с.
3. Омаров, С.-М.А. Неотложные состояния в акушерстве и гинекологии: учебное пособие / под ред. С.-М. А. Омарова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 272 с.: ил.
4. Неотложная помощь в акушерстве: руководство для врачей / Э. К. Айламазян [и др.]. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 384 с.: ил.
5. Материнская смертность [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality> (дата обращения: 20.01.2020).
6. Авдеев, С.Н. Легочная гипертензия / С.Н. Авдеев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.
7. Агаева, К.В. Проблема преэклампсии в современном акушерстве / К.В. Агаева // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2018. – Т. 18, № 1 (61). – С. 288-291.
8. Симанов, И.В. Факторы риска развития преэклампсии / И.В. Симанов // Справочник врача общей практики. – 2019. – №1. – С. 17-21.
9. Макаровская, Е.А. Влияния метеорологических факторов на развитие преэклампсии/Е.А. Макаровская, Ю.С. Игумнова//Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – 2018. – №1(40). – С.259-261.
10. Олимова, Ф.З. Гипертензивные нарушения у беременных женщин с учетом изменения климата/Ф.З. Олимова, М.Ф. Додхоева//Вестник Авиценны. – 2018. – Т. 20, №4. – С.467-472.
11. Dadvand P. Congenital anomalies: an under-evaluated risk of climate change/ P. Dadvand//Occup. Environ. Med. – 2017. – №74. – P.313-4.
12. Systematic review on adverse birth outcomes of climate change/ P. Poursafa [et al.]//J Res Med Sci. – 2015. – Vol.20, №4. – P. 397-402.
13. Ambient temperature and risk of preeclampsia: biased association?/ N. Auger [et al.]// Paediatric and Perinatal Epidemiology. – 2017. – Vol.31, №4. – P.267-271.
14. TePoel MR. Association of seasonality with hypertension in pregnancy: a systematic review/ MR TePoel, AF Saftlas, AB Wallis// J Reprod Immunol. – 2011. – Vol. 89, №2. – P. 140-152.
15. Hypertension, pregnancy-induced – practice guideline/ JM Roberts [et al.] // Washington, USA: American College of Obstetricians and Gynecologists. – 2013. – P. 89
16. Influence of the seasonal variation on the prevalence of preeclampsia in Kinshasa/ JP Elong [et al.] // Gynecol Obstet Fertil. – 2011. – Vol.39, №3. – P.132-5.
17. Seasonal influence on the admittance of pre-eclampsia patients in Tygerberg Hospital/ A. Immink [et al.] // J Acta Obstet Gynecol Scand. – 2008. – Vol.87, №1. – P.36-42.
18. Wellington K. Seasonal trend in the occurrence of preeclampsia and eclampsia in Texas/K. Wellington, ZD Mulla//American Journal of Hypertension. – 2012. – Vol.25, №2. – P.115-9.
19. Similarities and differences between the risk factors for gestational hypertension and preeclampsia: A population based cohort study in south China/ X. Li [et al.] // An International Journal of Women's Cardiovascular Health. – 2016. – Vol.6, №1. – P.66-71.
20. Ali AA. Seasonal variation and hypertensive disorders of pregnancy in eastern Sudan/ AA. Ali, GK Adam, TM Abdallah//Journal of Obstetrics and Gynaecology. – 2015. – Vol. 35, №2. – P.153-4.
21. Seasonal variation in the prevalence of pregnancy-induced hypertension in Japanese women/ M. Morikawa [et al.] // J Obstetrics and Gynaecology Research. – 2014. – Vol.40, №4. – P. 926-3.
22. Некоторые аспекты здоровья населения Таджикистана в условиях потепления климата/ М.Ф. Додхоева [и др.] // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. – 2014. – Т.57, №7. – С.606-11.
23. Subramaniam V. Seasonal variation in the incidence of preeclampsia and eclampsia in tropical climatic conditions/V.Subramaniam//BMC Women's Health. – 2007. – №7. – P.18.
24. Seasonal trends of blood pressure during pregnancy in Japan: The babies and their parents' longitudinal observation in Suzuki Memorial Hospital in Intrauterine Period study/ H. Metoki [et al.] // J Hypertens. – 2008. – Vol.26, №12. – P. 2406-13.
25. Seasonal variation in gestational blood pressure/ LM Bodnar [et al.]// J Hypertens Preg. – 2006. – №25. – P.271 - 83.
26. Hlimi T. Association of anemia, pre-eclampsia and eclampsia with seasonality/T. Hlimi//Health & Place. – 2015. – №31. – P.180-192.
27. Seasonal Variation in the Incidence of Preeclampsia and Eclampsia in Kigali, Rwanda / L. Mutabazi [et al.] //Obstetrics & Gynecology. – 2019. – Vol.133, №1. – P.178.
28. Beltran AJ. Associations of meteorology with adverse pregnancy outcomes: a systematic review of preeclampsia, preterm birth and birth weight/ AJ Beltran, J Wu, O. Laurent// International Journal of Environmental Research & Public Health. – 2013. – Vol.11, №1. – P. 91-172.
29. Rylander A. Eclampsia is more prevalent during the winter season in Sweden/ A. Rylander, PG Lindqvist PG// Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica. – 2011. – Vol.90, №1. – P.114-7.
30. Hypertension, pregnancy and weather: is seasonality involved? / B. Melo [et al.] // Revista Da Associacao Medica Brasileira. – 2014. – Vol.60, №2. – P.105-10.

31. Association of meteorological factors and seasonality with preeclampsia: a 5-year study in northeast of Iran / R. Nasiri [et al.] // *Clinical & Experimental Hypertension*. – 2014. – Vol. 36, №8. – P.586-9.
32. Are Meteorological Conditions within the First Trimester of Pregnancy Associated with the Risk of Severe Pre-Eclampsia? / T. Thi-Chien [et al.] // *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. – 2015. – Vol. 29, №4. – P.261-270.

REFERENCES

1. Sidorova I.S. Preeklampsii / I.S.Sidorova. – M.: OOO «Izdatel'stvo «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 2016. – 528 s.: il. (In Russ.).
2. Slastukhina O.N. Akusherstvo: ucheb.posobie/O.N.Slastukhina. – M.: RIOR: INFRA-M, 2016. – 271s. (In Russ.).
3. Omarov S. – M.A., Neotlozhnye sostoyaniya v akusherstve i ginekologii : ucheb. posobie / pod red. S.-M. A. Omarova. – M. : GEOTAR-Media, 2016. – 272 s. : il. (In Russ.).
4. Neotlozhnaya pomoshch' v akusherstve: rukovodstvo dlya vrachei / E. K. Ailamazyan [i dr.]. – 5-e izd., pererab. i dop. – M. : GEOTAR-Media, 2015. – 384 s. : il. (In Russ.).
5. Materinskaya smertnost' [Elektronnyi resurs] / Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality> (data obrashcheniya: 20.01.2020). (In Russ)
6. Avdeev S.N., Legochnaya gipertenziya / S. N. Avdeev. – M. : GEOTAR-Media, 2015. – 416 s. (In Russ.).
7. Agaeva K.V. Problema preeklampsii v sovremennom akusherstve / K.V. Agaeva //Aktual'ni problemi suchasnoi meditsini: Visnik ukrains'koi medichnoi stomatologichnoi akademii. 2018. T. 18. № 1 (61). S. 288-291. (In Russ.).
8. Simanov I.V. Faktory riska razvitiya preeklampsii / I.V. Simanov // Spravochnik vracha obshchei praktiki. 2019. № 1. S. 17-21. (In Russ.).
9. Makarovskaya E.A. Vliyaniya meteorologicheskikh faktorov na razvitie preeklampsii/E.A. Makarovskaya, Yu.S. Igumnova//Byulleten' Severnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta.-2018.-№1(40).-S.259-261. (In russ.).
10. Olimova F.Z. Gipertenzivnye narusheniya u beremennykh zhenshchin s uchetom izmeneniya klimata/F.Z. Olimova, M.F. Dodkhoeva//Vestnik Avitsenny. – 2018. – T. 20. – № 4. – S.467-472. (In Russ.).
11. Dadvand P. Congenital anomalies: an under-evaluated risk of climate change. *Occup Environ Med*. 2017;74:313-4. DOI: 10.1136/oemed-2016-104193
12. Poursafa P, Keikha M, Kelishadi R. Poursafa P. Systematic review on adverse birth outcomes of climate change. *J Res Med Sci*. 2015;20(4):397-402.
13. Ambient temperature and risk of preeclampsia: biased association? / N. Auger [et al.]// *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. – 2017. – Vol.31, №4. – P.267-271.
14. TePoel MR, Saftlas AF, Wallis AB. Association of seasonality with hypertension in pregnancy: a systematic review. *J Reprod Immunol*. 2011;89(2):140-52. DOI: 10.1016/j.jri.2011.01.020.
15. Roberts JM, August AP, Bakris G, Barton JR, Bernstein IM, Druzin M, et al. Hypertension, pregnancy-induced – practice guideline. Washington, USA: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2013. 89 p.
16. Elong JP, Tandu B, Spitz B, Verdonck F. Influence of the seasonal variation on the prevalence of preeclampsia in Kinshasa. *Gynecol Obstet Fertil*. 2011;39(3):132-5. DOI: 10.1016/j.gyobfe.2010.12.010
17. Immink A, Scherjon S, Wolterbeek R, Wilhelm Steyn D. Seasonal influence on the admittance of pre-eclampsia patients in Tygerberg Hospital. *J Acta Obstet Gynecol Scand*. 2008;87(1):36-42.
18. Wellington K, Mulla ZD. Seasonal trend in the occurrence of preeclampsia and eclampsia in Texas. *American Journal of Hypertension*. 2012;25(2):115-9. DOI: 10.1038/ajh.2011.173.
19. Li X, Tan H, Huang X, Zhou S, Hu S, Wang X, et al. Similarities and differences between the risk factors for gestational hypertension and preeclampsia: A population based cohort study in south China. *An International Journal of Women's Cardiovascular Health*. 2016;6(1):66-71. DOI: 10.1016/j.preghy.2015.11.004
20. Ali AA, Adam, GK, Abdallah TM. Seasonal variation and hypertensive disorders of pregnancy in eastern Sudan. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2015; 35(2):153-4. DOI:10.3109/01443615.2014.948815
21. Morikawa M, Yamada T, Yamada T, Cho K, Sato S, Minakami H. Seasonal variation in the prevalence of pregnancy-induced hypertension in Japanese women. *J Obstetrics and Gynaecology Research*. 2014;40(4):926-31. DOI:10.1111/jog.12304
22. Nekotorye aspekty zdorov'ya naseleniya Tadzhikistana v usloviyakh potepleniya klimata/ M.F. Dodkhoeva [i dr.] // *Doklady Akademii nauk Respubliki Tadzhikistan*. – 2014. – T.57, №7. – S.606-11 (In Russ.).
23. Subramaniam V. Seasonal variation in the incidence of preeclampsia and eclampsia in tropical climatic conditions. *BMC Women's Health*. 2007;7:18. DOI: 10.1186/1472-6874-7-18
24. Metoki H, Ohkubo T, Watanabe Y, Misato N, Sato, Yuriea K, et al. Seasonal trends of blood pressure during pregnancy in Japan: The babies and their parents' longitudinal observation in Suzuki Memorial Hospital in Intrauterine Period study. *J Hypertens*. 2008;26(12):2406-13.
25. Bodnar LM, Daftary A, Markovic N, Schatzman CL, Roberts JM. Seasonal variation in gestational blood pressure. *J Hypertens Preg*. 2006;25:271-83. DOI: 10.1080/10641950600913057
26. Hlimi T. Association of anemia, pre-eclampsia and eclampsia with seasonality. *Health & Place*. 31:180-192, 2015 Jan.
27. Mutabazi L, Bazzett-Matabele, Lisa, Small Maria Jacqueline, Ntsumbumuyange, Diomedee, Rulisa S, Magriples U. Seasonal Variation in the Incidence of Preeclampsia and Eclampsia in Kigali, Rwanda. *Obstetrics & Gynecology*. 133 (Supplement 1):178S, May 2019.
28. Beltran AJ, Wu J, Laurent O. Associations of meteorology with adverse pregnancy outcomes: a systematic review of preeclampsia, preterm birth and birth weight. *International Journal of Environmental Research & Public Health*.11(1):91-172, 2013 Dec 20. DOI: 10.3390/ijerph110100091.
29. Rylander A; Lindqvist PG. Eclampsia is more prevalent during the winter season in Sweden. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 90(1):114-7, 2011 Jan.
30. Melo B, Amorim M, Katz L, Coutinho I, Figueiroa JN. Hypertension, pregnancy and weather: is seasonality involved?. *Revista Da Associacao Medica Brasileira*. 60(2):105-10, 2014. DOI: 10.1590/1806-9282.60.02.006
31. Nasiri R; Ahmadi Shadmehri A; Khajeh Ghiassi P; Sarafraz Yazdi M; Mazloun Farsi Baf M. Association of meteorological factors and seasonality with preeclampsia: a 5-year study in northeast of Iran. *Clinical & Experimental Hypertension (New York)*. 36(8):586-9, 2014.
32. Tran, Thi-Chien, Boumendil, Ariane, Bussieres, Laurence, Lebreton, Elodie, Ropers, Jacques, Rozenberg, Patrick, Aegerter, Philippe. Are Meteorological Conditions within the First Trimester of Pregnancy Associated with the Risk of Severe Pre-Eclampsia?. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 29(4):261-270, 2015.