

©Коллектив авторов, 2021

А.Ю. СОЛОМАХА¹, Н.А. ПЕТРОВА², В.Ф. БЕЖЕНАРЬ³, Д.О. ИВАНОВ¹

СИНДРОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет

имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

В обзоре представлены актуальные данные о современном состоянии проблемы нарушения дыхания во сне у беременных женщин.

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) является распространенным, но зачастую нераспознанным состоянием, имеющим серьезные негативные последствия для здоровья беременной женщины и будущего ребенка. В последнее время данная проблема активно изучается за рубежом и в нашей стране. За последнее десятилетие накоплено немало клинических данных о предрасположенности женщин во время беременности к развитию СОАС вследствие физиологических, гормональных и эндокринных изменений в этот период. В статье авторы постарались раскрыть механизмы и последствия данной патологии не только для беременной, но и для плода. Выявление взаимосвязи между наличием СОАС у женщины во время беременности, патологическим течением беременности и состоянием новорожденного необходимо с целью разработки соответствующих профилактических и терапевтических рекомендаций. Рассматривается вопрос наличия связи между храпом во время беременности и неблагоприятными исходами у плода. В статье также обсуждается вопрос возможности применения неинвазивной вентиляции легких и ее влияния на течение беременности и состояние сопутствующей патологии у женщин с СОАС.

Заключение. *В настоящее время специальных исследований, направленных на создание алгоритмов ведения таких пациенток, не проводилось. Ранняя диагностика и своевременно начатое лечение СОАС у беременных женщин позволяют улучшить течение и прогноз беременности, снизить риск неблагоприятного воздействия внутриутробных факторов (гипоксия) на плод, что позволит избежать преждевременных родов и кесарева сечения, заболеваний со стороны сердечно-сосудистой и эндокринной систем.*

Ключевые слова: *беременность, синдром обструктивного апноэ во сне.*

Вклад авторов. Соломаха А.Ю., Иванов Д.О.: концепция и дизайн; Соломаха А.Ю., Петрова Н.А.: обзор публикаций по теме статьи, написание текста; Беженарь В.Ф.: редактирование.

Конфликт интересов. Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

Финансирование. Финансирование данной работы отсутствует.

Для цитирования: Соломаха А.Ю., Петрова Н.А., Беженарь В.Ф., Иванов Д.О.

Синдром обструктивного апноэ сна во время беременности.

Акушерство и гинекология. 2021; 2: 27-31

<https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.2.27-31>

©A group of authors, 2021

A.YU. SOLOMAKHA¹, N.A. PETROVA², V.F. BEZHENAR³, D.O. IVANOV¹

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME DURING PREGNANCY

¹Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

²V.A. Almazov National Medical Research Center, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

³Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

The review presents up-to-date data on the current state of the problem of sleep-related breathing disorders in pregnant women.

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a common, but often unrecognized condition that has serious negative health outcomes for a pregnant woman and her future baby. Recently, this problem has been actively studied in our and foreign countries. Over the past decade, there has been a lot of accumulated clinical data on the predisposition of women during pregnancy to the development of OSAS due to physiological, hormonal, and endocrine changes during this period. In the article, the authors have attempted to reveal the mechanisms and consequences of this disease not only for the pregnant woman, but also for her fetus. To develop appropriate prevention and treatment guidelines, it is necessary to identify the relationship between the presence of OSAS in a pregnant woman, the pathological course of pregnancy, and the neonatal status. Whether there is a link between snoring during pregnancy and adverse fetal

outcomes is considered. The article also discusses the possibility of using non-invasive ventilation and its impact on the course of pregnancy and concomitant diseases in women with OSAS.

Conclusion. Currently, no special studies aimed at elaborating algorithms for the management of such patients have been conducted. The early diagnosis and timely treatment of OSAS in pregnant women will improve the course and prognosis of pregnancy and lower the risk of adverse effects of intrauterine factors (hypoxia) on the fetus, which will be able to avoid premature birth and cesarean section and to prevent diseases of the cardiovascular and endocrine systems.

Keywords: pregnancy, obstructive sleep apnea syndrome.

Authors' contributions. Solomakha A.Yu., Ivanov D.O.: concept and design; Solomakha A.Yu., Petrova N.A.: review of publications on the topic of the article; writing the text; Bezhenar V.F.: editing.

Conflicts of interest. The authors declare that there are no potential conflicts of interest.

Financing. There is no funding for this investigation.

For citation: Solomakha A.Yu., Petrova N.A., Bezhenar V.F., Ivanov D.O. Obstructive sleep apnea syndrome during pregnancy. *Akusherstvo i Ginekologiya/Obstetrics and Gynecology*. 2021; 2: 27-31 (in Russian) <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.2.27-31>

Нарушения дыхания во сне широко распространены в популяции. Наиболее часто встречающимся из них является синдром обструктивного апноэ сна (СОАС), характеризующийся периодическим спадением верхних дыхательных путей на уровне глотки и прекращением легочной вентиляции при сохраняющихся дыхательных усилиях, снижением уровня кислорода крови, фрагментацией сна и избыточной дневной сонливостью. СОАС наблюдается примерно у 1–5% взрослых мужчин и 1,2–2,5% небеременных женщин [1].

Беременность связана с физиологическими, гормональными и анатомическими изменениями, которые влияют на архитектуру сна и его качество [2]. Беременных женщин можно отнести в группу риска по развитию СОАС из-за ряда причин. Во-первых, происходит смещение внутрибрюшных органов и диафрагмы беременной маткой, что приводит к увеличению внутрибрюшного давления. Функциональная остаточная емкость в последние месяцы беременности уменьшается примерно на 20%, что ведет к увеличению минутной вентиляции и дыхательного объема и приводит к более высокому PaO_2 и более низкому $PaCO_2$ [3]. Это создает перепад градиента O_2 и CO_2 к O_2 шунту для плода и приводит к повышенному выведению CO_2 , что, в свою очередь, приводит к гипоксемии и снижению легочного резерва кислорода [4]. Оба эти явления усугубляют СОАС. Происходит также снижение насыщения кислородом ночью на поздних сроках беременности, что усугубляется в положении лежа на спине и может быть связано со спадением верхних дыхательных путей. Наконец, во время беременности происходит резкая и быстрая прибавка в весе, которая может ухудшить существовавший ранее СОАС [5].

Повышение уровня эстрогена во время беременности приводит к отеку и гиперемии слизистой верхних дыхательных путей, что ведет к возникновению храпа. До 30% женщин в III триместре беременности жалуются на заложенность носа и увеличение миндалин ротоглотки [6]. Уровень эстрогена уменьшается в фазу REM сна, а уровень прогестерона увеличивается в фазу non-REM сна. СОАС у молодых женщин чаще возникает в фазу REM сна;

следовательно, сокращение времени, проведенного в этой фазе сна, может стать защитным механизмом [7]. Также прогестерон приводит к увеличению минутного объема [8], что само по себе защищает от спадения дыхательных путей.

Согласно данным литературы, наличие привычного храпа отмечают до 25% беременных женщин [9], а нарушениями дыхания во сне страдают от 0,6 до 15% беременных [10]. Причем с увеличением сроков беременности этот процент растет. По данным Pien G.W et al. [11], в I триместре беременности СОАС был диагностирован у 10,5% женщин, а в III триместре – у 26,7% (по данным ночной полисомнографии (ПСГ)). Другое исследование, проведенное на 500 женщинах, показало, что распространенность храпа увеличивается с 7,9 до 21,2% с I по III триместр беременности [12]. Также известно, что период беременности – это время, когда большинство пациентов обращаются за медицинской помощью, часто в первый раз, что дает возможность влиять на прогнозы в отношении здоровья.

Во время беременности женщин с установленным диагнозом СОАС можно отнести к одному из двух клинических фенотипов: женщины, страдавшие СОАС до беременности (хронический СОАС), и женщины, у которых данная патология возникла непосредственно во время беременности (гестационный СОАС). По некоторым данным, гестационный СОАС полностью проходит после родов [13]. Вероятнее всего, женщины, у которых СОАС диагностируется в I триместре беременности, уже ранее страдали данной патологией. Однако вероятность сохранения апноэ после родов или риск развития СОАС в старшем возрасте в настоящее время не определены, но разумно предположить, что у некоторых женщин гестационный СОАС является предвестником рисков возникновения сердечно-сосудистой и эндокринной патологии.

Избыточная масса тела также способствует увеличению доли беременных с СОАС. По некоторым данным, от 15 до 20% беременных женщин, страдающих ожирением, имеют СОАС [14].

Доказано, что СОАС во время беременности является одним из факторов риска развития артериальной

гипертензии, преэклампсии, эклампсии и гестационного сахарного диабета (ГСД) [15, 16], что усугубляется на фоне избыточной прибавки массы тела. Потенциальным механизмом для развития ГСД при наличии СОАС, скорее всего, являются окислительный стресс, симпатическая активация на фоне фрагментации сна и наличие эпизодов гипоксемии во время сна. Окислительный стресс приводит к резистентности к инсулину и ассоциируется с высоким риском развития ГСД [17]. Коллективом ученых под руководством С. Guilleminault (2000) было показано, что беременные женщины с нарушением дыхания во сне имеют не только хронический храп, но и значительно более высокие цифры систолического и диастолического артериального давления [18].

Связь между храпом во время беременности и неблагоприятными исходами у плода до конца не ясна. Так, исследование 350 беременных женщин, жалующихся на храп, не показало каких-либо неблагоприятных исходов у плода [19]. Однако в последнее время в литературе появляется все больше доказательств связи между нарушением сна или дыхания во сне у матерей во время беременности и низким весом плода при рождении, задержкой внутриутробного развития плода и риском преждевременных родов, аномалий развития плода [15, 20]. Есть данные, что задержка внутриутробного развития или рождение раньше срока являются наиболее распространенными неблагоприятными исходами у женщин, страдающих СОАС. Также данная группа женщин имеет повышенный риск кесарева сечения (до 50%). Гипоксия и гиперкапния у женщин, связанные с СОАС, могут привести к гипоксии плода, повышенной активации симпатической нервной системы, эндотелиальной дисфункции вследствие окислительного стресса, а также к развитию ацидоза у плода, что приводит к нарушению его роста [21]. Исследования, проведенные *in vitro* и на животных, показывают, что напряжение кислорода играет особую роль в период раннего развития плаценты, и изменения этого показателя предрасполагают к патологическому развитию плаценты, которое впоследствии проявляется в виде гипертензивных нарушений у беременной и ограничений роста плода [22]. Также в одном из исследований было показано, что низкие оценки по шкале Апгар и перинатальное замедление сердечного ритма ассоциируются с материнской гипоксемией [20]. В настоящее время нет исследований, которые указывали бы на повышенный риск внутриутробной гибели плода или выкидыша в связи с наличием апноэ во сне у беременной [23].

В связи с вариабельностью симптомов постановка диагноза часто бывает затруднена. В настоящее время применение стандартных опросников (Берлинского опросника, *Erworth Sleepiness Scale* и опросника *STOP-BANG*) для скрининга нарушения дыхания во сне у беременных высокого риска развития апноэ во сне (женщин с гипертонической болезнью, гестационным сахарным диабетом, ожирением и/или преэклампсией в анамнезе) ставится под вопрос в связи с их низкой чувствительностью (36–39%) и специфичностью (68–77%) в акушерской практике [24, 25]. Хотя они ограничены, в отсутствие других

инструментов для скрининга некоторые клиницисты предпочитают их использовать. В качестве альтернативы группа ученых под руководством *Fasso F.L.* предложили использовать для скрининга нарушений дыхания во сне индекс массы тела, возраст, наличие гипертонической болезни в анамнезе, оценку храпа самой женщиной в связи с высокой чувствительностью и специфичностью этих данных [26].

Золотым стандартом для диагностики СОАС является проведение ночной ПСГ в специализированной лаборатории под присмотром медицинского персонала [27]. Однако из-за трудоемкости выполнения данного исследования многие сомнологи обращаются к домашнему кардиореспираторному мониторингу (КРМ), используя портативные устройства как практические альтернативы для данной категории населения. Но данный вид мониторинга имеет некоторые ограничения. Проводимые в домашних условиях без присмотра со стороны специалиста и без электроэнцефалограммы, они склонны к недооценке тяжести апноэ во время сна или могут давать ложноотрицательные результаты (например, при частых пробуждениях беременной в связи с необходимостью более частого мочеиспускания) [27, 28]. Несмотря на эти ограничения, с помощью домашнего КРМ можно диагностировать умеренную или тяжелую степень СОАС.

В общей популяции проведение неинвазивной вентилиции легких (CPAP-терапия) является предпочтительным методом лечения умеренной и тяжелой форм СОАС [29]. В настоящее время накоплен лишь небольшой опыт применения данной методики во время беременности. Предпочтительнее использование аппарата CPAP, работающего в режиме автоматического титрования, что связано с изменениями массы тела и физиологии дыхания на разных сроках беременности. Однако нет точных данных о положительном влиянии данного метода лечения на течение беременности и состояние новорожденного. Скорее, преимущества, продемонстрированные в общей популяции, и существующие принципы лечения данной патологии экстраполируются на данную категорию пациентов [30].

Заключение

В настоящее время специальных исследований, направленных на создание алгоритмов ведения таких пациенток, не проводилось.

Ранняя диагностика и своевременное начатое лечение СОАС у беременных позволят улучшить течение и прогноз беременности, снизить риск неблагоприятного воздействия внутриутробных факторов (гипоксия) на плод, что позволит избежать преждевременных родов и кесарева сечения, заболеваний со стороны сердечно-сосудистой и эндокринной систем.

Литература/References

1. *Gislason T., Benediktsdottir B., Bjornsson J.K., Kjartansson G., Kjeld M., Kristbjarnarson H.* Snoring, hypertension, and the sleep apnea syndrome. An epidemiologic survey of middle-aged women. *Chest*. 1993; 103(4): 1147-51. <https://dx.doi.org/10.1378/chest.103.4.1147>.

2. Reichner C.A. Insomnia and sleep deficiency in pregnancy. *Obstet. Med.* 2015; 8(4): 168-71. <https://dx.doi.org/10.1177/1753495X15600572>.
3. Wise R.A., Polito A.J., Krishnan V. Respiratory physiologic changes in pregnancy. *Immunol. Allergy Clin. North Am.* 2006; 26(1): 1-12. <https://dx.doi.org/10.1016/j.iac.2005.10.004>.
4. Bobrowski R.A. Pulmonary physiology in pregnancy. *Clin. Obstet. Gynecol.* 2010; 53(2): 285-300. <https://dx.doi.org/10.1097/GRF.0b013e3181e04776>.
5. Davies G.A., Maxwell C., McLeod L., Gagnon R., Basso M., Bos H. et al. SOGC Clinical Practice Guidelines: Obesity in pregnancy. No. 239, February 2010. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2010; 110(2): 167-73. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.03.008>.
6. Izci B., Vennelle M., Liston W.A., Dundas K.C., Calder A.A., Douglas N.J. Sleep-disordered breathing and upper airway size in pregnancy and post-partum. *Eur. Respir. J.* 2006; 27(2): 321-7. <https://dx.doi.org/10.1183/09031936.06.00148204>.
7. Koo B.B., Dostal J., Ioachimescu O., Budur K. The effects of gender and age on REM-related sleep-disordered breathing. *Sleep Breath.* 2008; 12(3): 259-64. <https://dx.doi.org/10.1007/s11325-007-0161-7>.
8. Lüthi M., Roach D.E., Beaudin A.E., Debert C.T., Sheldon R.S., Poulin M.J. Effects of ovarian hormones and aging on respiratory sinus arrhythmia and breathing patterns in women. *Clin. Auton. Res.* 2008; 18(3): 134-44. <https://dx.doi.org/10.1007/s10286-008-0473-0>.
9. O'Brien L.M., Bullough A.S., Owusu J.T., Tremblay K.A., Brincat C.A., Chames M.C. et al. Pregnancy-onset habitual snoring, gestational hypertension, and preeclampsia: prospective cohort study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2012; 207(6): 487. e1-9. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2012.08.034>.
10. Cain M.A., Louis J.M. Sleep disordered breathing and adverse pregnancy outcomes. *Clin. Lab. Med.* 2016; 36(2): 435-46. <https://dx.doi.org/10.1016/j.cll.2016.01.001>.
11. Pien G.W., Pack A.I., Jackson N., Maislin G., Macones G.A., Schwab R.J. Risk factors for sleep-disordered breathing in pregnancy. *Thorax.* 2014; 69(4): 371-7. <https://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2012-202718>.
12. Sarberg M., Svanborg E., Wirehn A.B., Josefsson A. Snoring during pregnancy and its relation to sleepiness and pregnancy outcome – a prospective study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014; 14: 15. <https://dx.doi.org/10.1186/1471-2393-14-15>.
13. Reid J., Glew R.A., Skomro R., Fenton M., Cotton D., Olatunbosun F. et al. Sleep disordered breathing and gestational hypertension: postpartum follow-up study. *Sleep.* 2013; 36(5): 717-21B. <https://dx.doi.org/10.5665/sleep.2634>.
14. Facco F.L., Ouyang D.W., Zee P.C., Grobman W.A. Development of a pregnancy-specific screening tool for sleep apnea. *J. Clin. Sleep Med.* 2012; 8(4): 389-94. <https://dx.doi.org/10.5664/jcsm.2030>.
15. Franklin K.A., Holmgren P.A., Jönsson F., Poromaa N., Stenlund H., Svanborg E. Snoring, pregnancy-induced hypertension, and growth retardation of the fetus. *Chest.* 2000; 117(1): 137-41. <https://dx.doi.org/10.1378/chest.117.1.137>.
16. Романова В.В., Горишинова В.К., Шмаков Р.Г., Шифман Е.М. Роль сонного апноэ в развитии преэклампсии. *Акушерство и гинекология.* 2012; (4-2): 4-9. [Romanova V.V., Gorshinova V.K., Shmakov R.G. et al. The role of sleep apnea in the development of preeclampsia. *Obstetrics and gynecology.* 2012; 4-2: 4-9. (in Russian)].
17. Qiu C., Enquobahrie D., Frederick I.O., Abetew D., Williams M.A. Glucose intolerance and gestational diabetes risk in relation to sleep duration and snoring during pregnancy: a pilot study. *BMC Womens Health.* 2010; 10: 17. <https://dx.doi.org/10.1186/1472-6874-10-17>.
18. Guillemineault C., Querra-Salva M., Chowdhuri S., Poyares D. Normal pregnancy, daytime sleeping, snoring and blood pressure. *Sleep Med.* 2000; 1(4): 289-97. [https://dx.doi.org/10.1016/s1389-9457\(00\)00046-0](https://dx.doi.org/10.1016/s1389-9457(00)00046-0).
19. Loube D.I., Poceta J.S., Morales M.C., Peacock M.D., Mitler M.M. Self-reported snoring in pregnancy. Association with fetal outcome. *Chest.* 1996; 109(4): 885-9. <https://dx.doi.org/10.1378/chest.109.4.885>.
20. Pamidi S., Marc I., Simoneau G., Lavigne L., Olha A., Benedetti A. et al. Maternal sleep-disordered breathing and the risk of delivering small for gestational age infants: a prospective cohort study. *Thorax.* 2016; 71(8): 719-25. <https://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-208038>.
21. Fung A.M., Wilson D.L., Barnes M., Walker S.P. Obstructive sleep apnea and pregnancy: the effect on perinatal outcomes. *J Perinatol.* 2012; 32(6): 399-406. <https://dx.doi.org/10.1038/jp.2012.14>.
22. Genbacev O., Joslin R., Damsky C.H., Polliotti B.M., Fisher S.J. Hypoxia alters early gestation human cytotrophoblast differentiation/invasion in vitro and models the placental defects that occur in preeclampsia. *J. Clin. Invest.* 1996; 97(2): 540-50. <https://dx.doi.org/10.1172/JCI118447>.
23. Louis J.M., Mogos M.F., Salemi J.L., Redline S., Salihu H.M. Obstructive sleep apnea and severe maternal-infant morbidity/mortality in the United States, 1998-2009. *Sleep.* 2014; 37(5): 843-9. <https://dx.doi.org/10.5665/sleep.3644>.
24. Chung F., Subramanyam R., Liao P., Sasaki E., Shapiro C., Sun Y. High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. *Br. J. Anaesth.* 2012; 108(5): 768-75. <https://dx.doi.org/10.1093/bja/aes022>.
25. Lockhart E.M., Ben Abdallah A., Tuuli M.G., Leighton B.L. Obstructive sleep apnea in pregnancy: assessment of current screening tools. *Obstet. Gynecol.* 2015; 126(1): 93-102. <https://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000000848>.
26. Facco F.L., Ouyang D.W., Zee P.C., Grobman W.A. Development of a pregnancy-specific screening tool for sleep apnea. *J. Clin. Sleep Med.* 2012; 8(4): 389-94. <https://dx.doi.org/10.5664/jcsm.2030>. Повтор № 14.
27. Kapur V.K., Auckley D.H., Chowdhuri S., Kuhlmann D.C., Mehra R., Ramar K. et al. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J. Clin. Sleep Med.* 2017; 13(3): 479-504. <https://dx.doi.org/10.5664/jcsm.6506>.
28. Ghegan M.D., Angelos P.C., Stonebraker A.C., Gillespie M.D. Laboratory versus portable sleep studies: a meta-analysis. *Laryngoscope.* 2006; 116(6): 859-64. <https://dx.doi.org/10.1097/01.mlg.0000214866.32050.2e>.
29. Epstein L.J., Kristo D., Strollo P.J. Jr., Friedman N., Malhotra A., Patil S.P. et al. Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J. Clin. Sleep Med.* 2009; 5(3): 263-76.
30. Shah N., Hanna D.B., Teng Y., Sotres-Alvarez D., Hall M., Loreda J.S. et al. Sex-specific prediction models for sleep apnea from the Hispanic community health study/study of Latinos. *Chest.* 2016; 149(6): 1409-18. <https://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2016.01.013>.

Поступила 11.09.2020

Принята в печать 14.12.2020

Received 11.09.2020

Accepted 14.12.2020

Сведения об авторах:

Соломаха Анна Юрьевна, ассистент, кафедра пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, Санкт-Петербург. Тел.: +7(911)114-28-92. E-mail: anka.solomaha@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4461-4322. 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

Петрова Наталья Александровна, к.м.н., доцент, кафедра детских болезней, заведующая НИЛ физиологии и патологии новорожденных, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург. Тел.: +7(911)009-08-08. E-mail: natalja5@yandex.ru. ORCID: 0000-0002—0850. 197341, Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2.

Беженарь Виталий Федорович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и неонатологии, руководитель клиники акушерства и гинекологии, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России; главный внештатный специалист акушер-гинеколог Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия. Тел.: +7(812)429-03-40. E-mail: bez-vitaly@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-7807-4929. 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.

Иванов Дмитрий Олегович, д.м.н., профессор, ректор ФГБОУ ВО «СПбГПМУ» Минздрава России, Санкт-Петербург; главный неонатолог МЗ РФ.
Тел.: +7(911)542-39-83. E-mail: spb@gpmu.org. ORCID: 0000-0002-0060-4168 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

Authors' information:

Anna Yu. Solomakha, MD, Department of Propedeutics of Childhood Diseases with a Course of General Child Care, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia. Tel.: +7(911)114-28-92. E-mail: anka.solomaha@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4461-4322. 194100, Russia, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2.

Natalia A. Petrova, MD, PhD, Head of Physiology and Pathology of Newborns Laboratory, V.A. Almazov National Medical Research Center, Saint Petersburg, Russia. Tel.: +7(911)009-08-08. E-mail: natalja5@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-0850-197341, Russia, St. Petersburg, Akkuratova str., 2.

Vitaly F. Bezhenar, MD, PhD, Dr. Med. Sci., Professor, Head of the Department of Obstetrics, Gynecology and Neonatology, Head of the Clinic of Obstetrics and Gynecology, Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia; Chief obstetrician-gynecologist of the Health Committee of the Government of Saint-Petersburg. St. Petersburg, Russia. Tel.: +7(812)429-03-40. E-mail: bez-vitaly@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-7807-4929. 197022, Russia, St. Petersburg, Lev Tolstoy str., 6-8.

Dmitry O. Ivanov, MD, PhD, Dr. Med. Sci., Professor, Rector, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russia; Chief Neonatologist of Ministry of Health of Russia. Tel.: +7(911)542-39-83. E-mail: spb@gpmu.org. ORCID: 0000-0002-0060-4168. 194100, Russia, Saint Petersburg, Litovskaya str., 2.