

НОВАЯ КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ И БЕРЕМЕННОСТЬ

Ю. А. Петров, А. Е. Шаталов, А. Д. Купина

Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ростов-на-Дону, Россия

Цель – выполнить обзор современных данных, посвященных особенностям течения новой коронавирусной инфекции у беременных женщин. **Материал и методы.** Изучены публикации зарубежных и отечественных авторов из различных источников научной литературы, включая платформы Scopus, PubMed, КиберЛенинка и др. **Результаты.** SARS-CoV-2 является новым вирусом, поэтому коллективный иммунитет в популяции людей еще не выработан. Беременные женщины менее толерантны к респираторным патогенам, следовательно, можно предположить, что они более восприимчивы и к COVID-19. Внутриутробный вертикальный путь передачи новой коронавирусной инфекции не доказан, однако существует вероятность влияния на плод в течение периода гестации при наличии данной инфекции у матери. Среди наиболее часто встречающихся осложнений новой коронавирусной инфекции выделяют: острый респираторный дистресс-синдром, диссеминированную внутрисосудистую коагулопатию, почечную недостаточность, вторичную бактериальную пневмонию и сепсис.

Ключевые слова: беременность, женщины, инфекция, COVID-19, SARS-CoV-2, пневмония.

Шифр специальности: 14.01.01 Акушерство и гинекология.

Автор для переписки: Петров Юрий Алексеевич, e-mail: mr.doktorpetrov@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Исследование новой коронавирусной инфекции 2019 года при беременности актуально и имеет особую ценность, поскольку показатель заболеваемости COVID-19 во всем мире быстро увеличивается, а информация о ее влиянии на течение периода гестации остается ограниченной.

Цель – выполнить обзор современных данных об особенностях течения новой коронавирусной инфекции у беременных женщин.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ источников научной литературы, посвященных современным представлениям о но-

вой коронавирусной инфекции и ее влиянии на беременность, а также способам ведения беременности при данном заболевании.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Коронавирусы – это одноцепочечные несегментированные РНК-содержащие вирусы, вызывающие заболевания от легких форм острой респираторной инфекции до тяжелой вирусной пневмонии, которая может привести к летальному исходу. Название «коронавирус» (от corona, лат.) связано с внешним видом коронавирусных вирионов: вирусные частицы при рассмотрении методом электронной микроскопии

NOVEL CORONAVIRUS PNEUMONIA AND PREGNANCY

Yu. A. Petrov, A. E. Shatalov, A. D. Kupina

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

The study aims to review present knowledge on coronavirus disease 2019 (COVID-19) in pregnant women. **Material and methods.** We studied the publications of foreign and domestic authors from various sources of scientific literature, including Scopus, PubMed, Cyberleninka, etc. **Results.** Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is the new virus and community immunity in the human population has not been developed yet. Pregnant women are more susceptible to respiratory pathogens; therefore, it may be assumed that they are more vulnerable to COVID-19. The vertical transmission of the novel coronavirus disease has no evidence. However, there is a probability of affecting the fetus throughout gestation in the presence of the infection in a mother. Among cases of the new coronavirus infection, the most common complications are acute respiratory distress syndrome, disseminated intravascular coagulopathy, renal failure, secondary bacterial pneumonia, and sepsis.

Keywords: pregnancy, women, infection, COVID-19, SARS-CoV-2, pneumonia.

Code: 14.01.01 Obstetrics and Gynaecology.

Corresponding Author: Yuriy A. Petrov, e-mail: mr.doktorpetrov@mail.ru

имеют коронообразную бахрому, обычно называемую шипами. Международный комитет по таксономии вирусов (International Committee on Taxonomy of Viruses, ICTV) присвоил новому коронавирусу название «коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома 2» (SARS-CoV-2), а Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11 февраля 2020 г. объявила о присвоении заболеванию данным вирусом названия «коронавирусная инфекция COVID-19» [1]. COVID-19 – это не первая вспышка тяжелого респираторного заболевания, вызванного коронавирусом. За последние два десятилетия коронавирусы уже становились причиной эпидемических заболеваний, в том числе тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС) и ближневосточного респираторного синдрома (БВРС) [2]. 11 марта 2020 г. было объявлено о начале пандемии COVID-19 и глобальной чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения в связи с продолжающимся во многих странах мира ростом заболеваемости. Исследование нового коронавируса все еще находится на начальной стадии и требует скоординированного международного реагирования [3].

Средний возраст госпитализированных пациентов составляет 35–55 лет, при этом у трети пациентов наблюдались сопутствующие заболевания. Информация о детях, инфицированных SARS-CoV-2, сообщается крайне редко. Среди госпитализированных чаще встречаются мужчины. У некоторых госпитализированных пациентов развивается острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) [4]. Клинические проявления COVID-19 аналогичны таковым при ОРВИ. У пациентов с данным заболеванием достаточно частым осложнением является развитие тяжелой пневмонии, в половине случаев прогрессирующей до ОРДС. Симптомы заболевания COVID-19 появляются в среднем через 5,2 дня после инкубационного периода. Период от начала симптомов COVID-19 до летального исхода колеблется от 6 суток до 41 дня в зависимости от возраста пациента и состояния его иммунной системы. Данный период короче среди пациентов пожилого возраста (60 лет и старше) по сравнению с пациентами молодого и среднего возраста [5]. Наиболее распространенными симптомами при начале заболевания COVID-19 являются лихорадка, кашель и усталость, в то время как другие симптомы встречаются реже и включают: выделение мокроты, головную боль, кровохарканье, диарею, одышку и лимфопению. Данные компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки расцениваются как пневмония, однако дополнительно выявляются такие аномальные признаки, как ОРДС, острая сердечная недостаточность, которые могут стать причиной летального исхода. Лабораторные показатели, указывающие на инфекцию COVID-19, включают лимфопению; пролонгированное протромбиновое время (РТ); повышение лактатдегидрогеназы (ЛДГ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), D-димеров; нейтрофилез; эозинофилию; высокий уровень С-реактивного белка (СРБ) и тропонинов (включая тропонин высокой чувствительности). Эозинофилия, выявляемая у пациентов с инфекцией COVID-19, имеет низкую чувствительность и специфичность и приравнивается к малым положительным и отрицательным отношениям. Повышение уровня тропонина указывает на инфильтрацию сердечной ткани, а в присутствии в большинстве случаев респираторно-компрометирующих симптомов сердечная боль в груди также явля-

ется возможной. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) остается золотым стандартом диагностики COVID-19 (специфичность составляет почти 100 %) [6–8].

Стремительная передача коронавирусной инфекции от человека к человеку привела к необходимости изоляции пациентов. Терапевтические средства госпитализированным пациентам назначались в зависимости от симптоматики. В настоящее время не существует специфических противовирусных препаратов или вакцин для потенциальной терапии заболевших. Единственным доступным вариантом является использование противовирусных препаратов широкого спектра действия, таких как аналоги нуклеозидов, а также ингибиторы ВИЧ-протеаз, которые могут ослаблять вирусную нагрузку до тех пор, пока не появится специфический и эффективный метод лечения. Достаточно эффективным оказалось комбинированное применение курса следующих препаратов: озельтамивира, лопинавира, ритонавира, а также внутривенное введение ганцикловира [9]. Имеются данные, доказывающие высокую эффективность в борьбе с инфекцией противовирусного препарата широкого спектра действия ремдесивир, а также препарата хлорохин, эффективность которого подтверждена исследованиями *in vitro* и несколькими клиническими испытаниями [10]. Таким образом, данные терапевтические агенты возможно рассматривать в качестве потенциальных препаратов для лечения инфекции COVID-19. До появления эффективных терапевтических средств целесообразно проанализировать более широкий спектр противовирусных препаратов, включая лопинавир/ритонавир, ингибиторы нейраминидазы, пептид (ЕК1), ингибиторы синтеза РНК, которые обеспечивают лекарственные варианты лечения инфекции [11]. Очевидна острая необходимость дополнительных исследований для выявления новых химиотерапевтических препаратов для лечения. Также требуется создание животной модели для воспроизведения тяжелого заболевания, наблюдаемого в настоящее время у человека, в целях разработки пре- и постэкспозиционной профилактики против COVID-19 [12].

Данные о COVID-19 при беременности немногочисленны. Однако среди встречающихся случаев заболевания наиболее частые осложнения у пациентов включали ОРДС, диссеминированную внутрисудистую коагулопатию, почечную недостаточность, вторичную бактериальную пневмонию и сепсис [13]. Необходимость проведения механической вентиляции легких возникла у беременных в 3 раза чаще по сравнению с небеременными женщинами [14]. Принципы ведения коронавирусной болезни во время беременности включают раннюю изоляцию, строгие процедуры инфекционного контроля, кислородотерапию, предотвращение перегрузки жидкостью, учет эмпирических антибиотиков, лабораторное тестирование на вирус и коинфекцию, мониторинг активности плода и матки, раннюю механическую вентиляцию для предотвращения прогрессирующей дыхательной недостаточности, индивидуальное планирование родов и командный подход с мультиспециализированными консультациями [15–16].

Беременность – это уникальное иммунологическое состояние. Иммунная система женщины сталкивается с большими перестройками, установлением и поддержанием толерантности к аллогенному плоду при сохранении способности к защите от микробных

агентов. Успешная беременность зависит от тонко настроенной иммунной адаптации как на системном, так и на локальном уровнях. Вместо того чтобы сохранять иммуносупрессию, материнская иммунная система активно адаптируется и меняется с ростом и развитием плода на разных гестационных сроках. Материнская иммунная система хорошо подготовлена к защите от вторжения чужеродных патогенов. Врожденные иммунные клетки, такие как НК-клетки и моноциты, более выражено реагируют на вирусные агенты, в то время как некоторые адаптивные иммунные реакции снижаются во время беременности (например, снижается количество Т-клеток). Кроме того, во время беременности верхние дыхательные пути, как правило, незначительно гипертрофируются из-за высокого уровня эстрогенов и прогестерона, а ограниченное расширение легких делает беременную женщину восприимчивой к респираторным инфекциям [17–19].

В литературе представлено достаточно данных о влиянии системных вирусных инфекций матери на течение и исход беременности. Доказано, что атипичная пневмония во время беременности может приводить к самопроизвольному аборту, преждевременным родам и задержке роста плода [20]. Доказательства вертикальной передачи инфекции TORC от матери к ребенку отсутствуют, однако осложнения беременности могут быть вызваны прямым воздействием вируса на женщину. В последних публикациях о COVID-19 отмечается, что в тяжелых случаях инфекция связана с увеличением уровня цитокинов, таких как интерлейкины 2, 7, 10, а также с повышенным синтезом гранулоцитарно-колониестимулирующего фактора, интерферон- γ -индуцируемого белка, моноцитарного хемоаттрактантного протеина 1, макрофагального воспалительного белка 1-альфа и фактора некроза опухоли α (ФНО- α) [21]. У беременных женщин, особенно в первом и третьем триместрах, увеличение активности цитокинов, индуцированных SARS-CoV-2, может приводить к более тяжелому воспалительному процессу. Кроме того, возникновение воспаления у матери в результате вирусной инфекции во время беременности может повлиять на некоторые аспекты развития головного мозга плода и привести к широкому спектру нейрональных дисфункций и поведенческих нарушений, которые распознаются позднее, в постнатальном периоде [22–24].

Несмотря на то, что текущие исследования не обнаруживают COVID-19 у плода, необходимо уделять больше внимания возможным для него рискам развития этого заболевания. Аномальное повышение уровня ФНО- α в периферической крови матери может быть токсичным для раннего развития эмбриона, индуцировать преждевременные роды и опосредованно вызвать гибель плода, поэтому своевременное вмешательство с индивидуальным подходом должно проводиться в зависимости от тяжести заболевания и характера течения беременности. В частности,

больше внимания следует уделять беременным женщинам с COVID-19 в первом и втором триместрах. Несмотря на отсутствие надежных доказательств вертикальной передачи COVID-19 от матери к ребенку, есть вероятность, что, даже если вирус не достигает плода, системное воспаление, возникшее в ответ на вирусную инфекцию, может повлиять на процессы его развития [25].

Раннее обнаружение COVID-19 может способствовать улучшению исходов беременности и уменьшению потенциальных акушерских осложнений, таких как самопроизвольное прерывание беременности, задержка роста и развития плода, преждевременные роды. Противовирусная терапия при COVID-19 (лопиनावир и ритонавир) должна определяться путем взвешивания рисков и преимуществ. Лечение может быть начато, когда потенциальные выгоды перевешивают потенциальные риски для плода. Беременные женщины с COVID-19, получившие противовирусную лекарственную терапию и облучение при КТ-исследовании, должны наблюдаться в течение всей беременности и в послеродовом периоде [26–28].

В литературе недостаточно информации относительно обследования новорожденных, чтобы утверждать, что в постнатальном периоде случаев передачи инфекции от матери к плоду не выявлено. Результаты тестирования образцов околоплодных вод, пуповинной крови и неонатального мазка из горла на SARS-CoV-2 у детей, матерям которых поставлен диагноз, были отрицательными [29–30].

Неизвестно также, может ли SARS-CoV-2 передаваться через грудное молоко. До получения дополнительных данных следует поощрять матерей, которые намереваются кормить грудью. Грудное вскармливание может быть введено после того, как мать перестает считаться инфицированной [31].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Беременные женщины менее толерантны к респираторным патогенам, вероятно, поэтому они могут быть более восприимчивы к инфекции COVID-19. Кроме того, из-за характерной иммунологической перестройки во время беременности и потенциальных рисков от цитокиновой атаки при инфекции COVID-19 беременные женщины могут столкнуться с тяжелым течением болезни и даже летальным исходом. Хотя существующие данные не подтверждают внутриутробную вертикальную передачу, материнская инфекция и воспаление, возникшее в ответ на COVID-19, могут повлиять на внутриутробное и постнатальное развитие ребенка, поэтому в условиях продолжающейся пандемии необходимо прилагать больше усилий для защиты матери и плода и продолжать дальнейшие исследования с целью прогнозирования течения и исхода беременности у женщин с COVID-19.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chan J. F.-W., Yuan S., Kok K.-H. et al. A Familial Cluster of Pneumonia Associated with the 2019 Novel Coronavirus Indicating Person-To-Person Transmission a Study of a Family Cluster // *Lancet*. 2020. Vol. 395, Is. 10223. P. 514–523.

REFERENCES

1. Chan J. F.-W., Yuan S., Kok K.-H. et al. A Familial Cluster of Pneumonia Associated with the 2019 Novel Coronavirus Indicating Person-To-Person Transmission a Study of a Family Cluster // *Lancet*. 2020. Vol. 395, Is. 10223. P. 514–523.

2. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): data as received by WHO from national authorities by 10:00. CEST. URL: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200419-sitrep-90-covid-19.pdf?sfvrsn=551d47fd_2 (дата обращения: 03.05.2020).
3. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): времен. метод. рек. Версия 3 (03.03.2020); утв. Минздравом России. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73647088/> (дата обращения: 03.05.2020).
4. Hamid S., Mir Y. M., Rohela G. K. Novel Coronavirus Disease (COVID-19): a Pandemic (Epidemiology, Pathogenesis and Potential Therapeutics) // *New Microbes and New Infections*. 2020. Vol. 35. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100679> (дата обращения: 17.05.2020).
5. Liu K., Chen Y., Lin R., Han K. Clinical Features of COVID-19 in Elderly Patients: A Comparison with Young and Middle-Aged Patients // *Journal of Infection*. 2020. Vol. 80, No. 6. P. e14–e18. DOI 10.1016/j.jinf.2020.03.005.
6. Lippi G., Plebani M. Laboratory Abnormalities in Patients with COVID-19 Infection // *Clin Chem Lab Med*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0198> (дата обращения: 17.05.2020).
7. Abbasi-Oshaghi E., Mirzaei F., Farahani F., Khodadadi I., Tayebinia H. Diagnosis and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Laboratory, PCR, and Chest CT Imaging Findings // *International Journal of Surgery*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijss.2020.05.018> (дата обращения: 15.05.2020).
8. Zhai P., Ding Y., Wu X., Long J., Zhong Y., Li Y. The Epidemiology, Diagnosis and Treatment of COVID-19 // *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105955> (дата обращения: 16.05.2020).
9. Tobaicq M., Qashqary M., Al-Dahery S., Mujallad A., Hershman A.A., Kamal M. A., Helmi N. Therapeutic Management of COVID-19 Patients: A Systematic Review // *Infection Prevention in Practice*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2020.100061> (дата обращения: 17.05.2020).
10. Cortegiani A., Ingoglia G., Ippolito M., Giarratano A., Einav S. A systematic review on the efficacy and safety of chloroquine for the treatment of COVID-19 // *Journal of Critical Care*. 2020. Vol. 57. P. 279–283.
11. Чернобровкина Т. Я., Янковская Я. Д., Бузова С. В. Новая коронавирусная инфекция (Covid-19): клинико-эпидемиологические аспекты // *Архив внутренней медицины*. 2020. № 2. С. 87–92.
12. Some Drugs for COVID-19 // *The Medical Letter*. 2020. Vol. 62, P. 49–51.
13. Перепелица С. А., Голубев А. М., Мороз В. В. Дыхательная недостаточность у недоношенных детей, рожденных от многоплодной беременности // *Общая реаниматология*. 2010. № 4. С. 18–24.
14. Hong L., Smith N., Keerthy M., Lee-Griffith M., Garcia R., Shaman M., Goyert G. Severe COVID-19 Infection in Pregnancy Requiring Intubation without Preterm Delivery: A Case Report // *Case Reports in Women's Health*. 2020. Vol. 27. URL: <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00217> (дата обращения: 14.05.2020).
15. Львов Д. К., Колобухина Л. В., Дерябин П. Г. Коронавирусная инфекция. Тяжелый острый респираторный синдром // *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2015. № 4. С. 36–38.
16. Логинова С. Я., Щукина В. Н., Борисевич С. В. Изучение динамики и уровня накопления интерферона в сыворотке крови лабораторных животных // *Антибиотики и химиотерапия*. 2018. № 4. С. 3–4.
17. Абатуров О. Е., Агафонова Е. А. Интерферонотерапия острых респираторных вирусных инфекций у детей // *Здоровье ребенка*. 2017. № 3. С. 370–375.
18. Liu H., Wang Li-L., Zhao Si-J., Kwak-Kim J., Mor G., Liao Ai-H. Why are Pregnant Women Susceptible to COVID-19? An Immunological Viewpoint // *Journal of Reproductive Immunology*. 2020. Vol. 139. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jri.2020.103122> (дата обращения: 17.05.2020).
19. Stone S., Nelson-Piercy C. Respiratory Disease in Pregnancy // *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*. 2007. Vol. 17. P. 140–146.
20. Chen Yi-H., Keller J., Wang I-Te, Lin Ching-Chun, Lin Heng-Ching. Pneumonia and Pregnancy Outcomes: a Nationwide Population-Based Study // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2012. Vol. 207, P. 288.
2. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): data as received by WHO from national authorities by 10:00. CEST. URL: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200419-sitrep-90-covid-19.pdf?sfvrsn=551d47fd_2 (accessed: 03.05.2020).
3. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19): vremen. metod. rek. Versiya 3 (03.03.2020). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73647088/>. (accessed: 03.05.2020). (In Russian).
4. Hamid S., Mir Y. M., Rohela G. K. Novel Coronavirus Disease (COVID-19): a Pandemic (Epidemiology, Pathogenesis and Potential Therapeutics) // *New Microbes and New Infections*. 2020. Vol. 35. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100679> (accessed: 17.05.2020).
5. Liu K., Chen Y., Lin R., Han K. Clinical Features of COVID-19 in Elderly Patients: A Comparison with Young and Middle-Aged Patients // *Journal of Infection*. 2020. Vol. 80, No. 6. P. e14–e18. DOI 10.1016/j.jinf.2020.03.005.
6. Lippi G., Plebani M. Laboratory Abnormalities in Patients with COVID-19 Infection // *Clin Chem Lab Med*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0198> (accessed: 17.05.2020).
7. Abbasi-Oshaghi E., Mirzaei F., Farahani F., Khodadadi I., Tayebinia H. Diagnosis and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Laboratory, PCR, and Chest CT Imaging Findings // *International Journal of Surgery*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijss.2020.05.018> (accessed: 15.05.2020).
8. Zhai P., Ding Y., Wu X., Long J., Zhong Y., Li Y. The Epidemiology, Diagnosis and Treatment of COVID-19 // *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105955> (accessed: 16.05.2020).
9. Tobaicq M., Qashqary M., Al-Dahery S., Mujallad A., Hershman A.A., Kamal M. A., Helmi N. Therapeutic Management of COVID-19 Patients: A Systematic Review // *Infection Prevention in Practice*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2020.100061> (accessed: 17.05.2020).
10. Cortegiani A., Ingoglia G., Ippolito M., Giarratano A., Einav S. A systematic review on the efficacy and safety of chloroquine for the treatment of COVID-19 // *Journal of Critical Care*. 2020. Vol. 57. P. 279–283.
11. Chernobrovkina T. Ya., Yankovskaya Ya. D., Burova S. V. Novaya koronavirusnaya infekciya (COVID-19): kliniko-epidemiologicheskie aspekty // *Arkhiv vnutrennei mediciny*. 2020. No. 2. P. 87–92. (In Russian).
12. Some Drugs for COVID-19 // *The Medical Letter*. 2020. Vol. 62, P. 49–51.
13. Perepelitsa S. A., Golubev A. M., Moroz V. V. Dykhatelnaya nedostatochnost u nedonoshennykh detei, rozhdennykh ot mnogoplodnoi beremennosti // *Obshhaya reanimatologiya*. 2010. No. 4. P. 18–24. (In Russian).
14. Hong L., Smith N., Keerthy M., Lee-Griffith M., Garcia R., Shaman M., Goyert G. Severe COVID-19 Infection in Pregnancy Requiring Intubation without Preterm Delivery: A Case Report // *Case Reports in Women's Health*. 2020. Vol. 27. URL: <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00217> (accessed: 14.05.2020).
15. Lvov D. K., Kolobukhina L. V., Deryabin P. G. Koronavirussnaya infekciya. Tyazhelyi ostryi respiratornyi sindrom // *Infekcionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie*. 2015. No. 4. P. 36–38. (In Russian).
16. Loginova S. Ya., Shhukina V. N., Borisevich S. V. Izuchenie dinamiki i urovnya nakopleniya interferona v syvorotke krovi laboratornykh zhivotnykh // *Antibiotiki i himioterapiya*. 2018. No. 4. P. 3–4. (In Russian).
17. Abaturov O. E., Agafonova E. A. Interferonoterapiya ostrykh respiratornykh virusnykh infekcij u detei // *Zdorove rebenka*. 2017. No. 3. P. 370–375. (In Russian).
18. Liu H., Wang Li-L., Zhao Si-J., Kwak-Kim J., Mor G., Liao Ai-H. Why are Pregnant Women Susceptible to COVID-19? An Immunological Viewpoint // *Journal of Reproductive Immunology*. 2020. Vol. 139. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jri.2020.103122> (accessed: 17.05.2020).
19. Stone S., Nelson-Piercy C. Respiratory Disease in Pregnancy // *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*. 2007. Vol. 17. P. 140–146.
20. Chen Yi-H., Keller J., Wang I-Te, Lin Ching-Chun, Lin Heng-Ching. Pneumonia and Pregnancy Outcomes: a Nationwide Population-Based Study // *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2012. Vol. 207, P. 288.

21. Graham N. V., Britton J., Gruber C., Hegde S., Kim J., Kuksin M., Levantovsky R., Malle L. et al. Immunology of COVID-19: Current State of the Science // *Immunity*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.05.002> (дата обращения: 17.05.2020).
22. Rasmussen S. A., Jamieson D. J. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Pregnancy // *Obstet Gynecol.* 2020. Vol. 135, No. 5. P. 999–1002.
23. Mehta H., Ivanovic S., Cronin A., Van Brunt L., Mistry N., Miller R., Yodice P., Rezai F. Novel Coronavirus-Related Acute Respiratory Distress Syndrome in a Patient with Twin Pregnancy: A Case Report // *Case Reports in Women's Health*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00220> (дата обращения: 17.05.2020).
24. Раева Р. М., Кегенбекова А. С., Кокумбекова Ж. Б., Сулейменова А. Б., Шоқыбаева М. У., Утегенова А. С., Джумадилова Д. Б. Акушерские и перинатальные исходы при острых вирусных инфекциях // *Вестник Казах. национал. мед. ун-та*. 2013. № 4 (1). С. 1–2.
25. Yang P., Wang X., Liu P., Wei C., He B., Zheng J., Zhao D. Clinical Characteristics and Risk Assessment of Newborns Born to Mothers with COVID-19 // *Journal of Clinical Virology*. Vol. 127. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104356> (дата обращения: 17.05.2020).
26. Дуда А. К., Коцюбайло Л. П. Современная иммунотропная терапия больных коронавирусными инфекциями // *Актуальная инфектология*. 2016. № 3. С. 33–35.
27. Киселев О. И. Иммуносупрессия при беременности и грипп // *Вопросы вирусологии*. 2012. № 3. С. 6.
28. Сандакова Е. А., Садовниченко Е. А., Фельдблум И. В., Четвертных Л. А. Клинические особенности течения вирусных инфекций дыхательных путей у женщин во время беременности // *Пермск. мед. журн*. 2012. № 4. С. 32.
29. Тулеуова Ж. Х. Невынашивание беременности и инфекция // *Мед. журн. Запад. Казахстана*. 2011. № 2. С. 2.
30. Баранов И. И., Арсланян К. Н., Нестерова Л. А. Грипп у беременных // *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. 2018. № 2. С. 45–46.
31. Петров Ю. А. Здоровье семьи – здоровье нации. М. : Мед. книга, 2020. 320 с.
21. Graham N. V., Britton J., Gruber C., Hegde S., Kim J., Kuksin M., Levantovsky R., Malle L. et al. Immunology of COVID-19: Current State of the Science // *Immunity*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.05.002> (accessed: 17.05.2020).
22. Rasmussen S. A., Jamieson D. J. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Pregnancy // *Obstet Gynecol.* 2020. Vol. 135, No. 5. P. 999–1002.
23. Mehta H., Ivanovic S., Cronin A., Van Brunt L., Mistry N., Miller R., Yodice P., Rezai F. Novel Coronavirus-Related Acute Respiratory Distress Syndrome in a Patient with Twin Pregnancy: A Case Report // *Case Reports in Women's Health*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00220> (accessed: 17.05.2020).
24. Raeva R. M., Kegenbekova A. S., Kokumbekova Zh. B., Sulejmenova A. B., Shokybaeva M. U., Utegenova A. S., Dzhumadilova D. B. Akusherskiye i perinatalnye iskhody pri ostrykh virusnykh infekciyakh // *Vestnik Kazakh. nacional. med. un-ta*. 2013. No. 4 (1). P. 1–2. (In Russian).
25. Yang P., Wang X., Liu P., Wei C., He B., Zheng J., Zhao D. Clinical Characteristics and Risk Assessment of Newborns Born to Mothers with COVID-19 // *Journal of Clinical Virology*. Vol. 127. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104356> (accessed: 17.05.2020).
26. Duda A. K., Koczyubailo L. P. Sovremennaya immunotropnaya terapiya bolnykh koronavirusnymi infekciyami // *Aktualnaya infektologiya*. 2016. No. 3. P. 33–35. (In Russian).
27. Kiselev O. I. Immunosupressiya pri beremennosti i gripp // *Voprosy virusologii*. 2012. No. 3. P. 6. (In Russian).
28. Sandakova E. A., Sadovnichenko E. A., Feldblyum I. V., Chetvertnykh L. A. Klinicheskie osobennosti techeniya virusnykh infekcii dykhatelnykh putej u zhenshin vo vremya beremennosti // *Permsk. med. zhurn*. 2012. No. 4. P. 32. (In Russian).
29. Tuleuova Zh. Kh. Nevynashivanie beremennosti i infekciya // *Med. zhurn. Zapad. Kazakhstana*. 2011. No. 2. P. 2. (In Russian).
30. Baranov I. I., Arslanyan K. N., Nesterova L. A. Gripp u beremennykh // *Akusherstvo i ginekologiya: novosti, mneniya, obuchenie*. 2018. No. 2. 45–46. (In Russian).
31. Petrov Yu. A. Zdorove semi – zdorove nacji. Moscow : Med. kniga, 2020. 320 p. (In Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Петров Юрий Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 2, Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ростов-на-Дону, Россия.
ORCID: 0000-0002-2348-8809.

E-mail: mr.doktorpetrov@mail.ru

Шаталов Александр Евгеньевич – клинический ординатор кафедры акушерства и гинекологии № 2, Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ростов-на-Дону, Россия.

ORCID: 0000-0001-8102-2460.

E-mail: shatal321@mail.ru

Купина Анастасия Дмитриевна – клинический ординатор кафедры акушерства и гинекологии № 2, Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ростов-на-Дону, Россия.

ORCID: 0000-0003-1676-4649.

E-mail: anastasya1997@bk.ru

ABOUT THE AUTHORS

Yuriy A. Petrov – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head, Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia.

ORCID: 0000-0002-2348-8809.

E-mail: mr.doktorpetrov@mail.ru

Aleksandr E. Shatalov – Resident Medical Officer, Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia.

ORCID: 0000-0001-8102-2460.

E-mail: shatal321@mail.ru

Anastasia D. Kupina – Resident Medical Officer, Department of Obstetrics and Gynecology No. 2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia.

ORCID: 0000-0003-1676-4649.

E-mail: anastasya1997@bk.ru