

Течение заболевания, акушерские и перинатальные исходы у беременных с COVID-19 (обзор литературы)

М. Д. Санаева¹, marsanaeva@yandex.ru

Ю. А. Дударева², [ORCID: 0000-0002-9233-7545](https://orcid.org/0000-0002-9233-7545), iuliadudareva@yandex.ru

¹ Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения Алтайский краевой клинический перинатальный центр; 656045, Россия, Барнаул, ул. Фомина, 154

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Алтайский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; 656038, Россия, Барнаул, просп. Ленина, 40

Резюме. В конце 2019 г. появилось новое острое респираторное заболевание, вызванное коронавирусом *SARS-CoV-2*, впервые выявленное в городе Ухань провинции Хубэй в Китае. Из-за своей высокой контагиозности инфекция быстро распространилась на все континенты и была объявлена Всемирной организацией здравоохранения пандемией 11 марта 2020 г. Для написания обзорной статьи были изучены материалы из представленных баз данных на цифровых ресурсах PubMed и Google Scholar, с использованием ключевых слов, соответствующих медицинскому тематическому заголовку MeSH, «беременность» и «COVID-19», «коронавирус» или «*SARS-CoV-2*». Физиологические изменения, связанные с беременностью, повышают восприимчивость матери к инфекциям в целом, поэтому на фоне беременности течение заболевания может иметь свои особенности. Наиболее важными вопросами в данном случае являются влияние новой коронавирусной инфекции на плод, подходы к родоразрешению. Согласно полученным данным, неблагоприятные исходы включали ранние и поздние самопроизвольные выкидыши, рождение маловесных для гестационного возраста новорожденных и недоношенность. Кесарево сечение являлось основным способом родоразрешения во всех случаях преждевременных родов на фоне новой коронавирусной инфекции, при этом мертворождаемость и неонатальная смертность по сравнению с общей популяцией по нашим данным не увеличивается. В целом хочется надеяться, что со временем научное сообщество получит необходимую информацию об особенностях течения беременности, возможных осложнениях и подходах к родоразрешению у беременных с новой коронавирусной инфекцией в зависимости от степени тяжести. Мы научимся прогнозировать осложнения, что является прекрасной мотивацией для дальнейших исследований.

Ключевые слова: беременность, COVID-19, коронавирус, *SARS-CoV-2*.

Для цитирования: Санаева М. Д., Дударева Ю. А. Течение заболевания, акушерские и перинатальные исходы у беременных с COVID-19 (обзор литературы) // Лечащий Врач. 2022; 5-6 (25): 20-24. DOI: 10.51793/OS.2022.25.6.003

Disease course, obstetric and perinatal outcomes in pregnant women with COVID-19 (literature review)

Mariya D. Sanaeva¹, marsanaeva@yandex.ru

Yuliya A. Dudareva², [ORCID: 0000-0002-9233-7545](https://orcid.org/0000-0002-9233-7545), iuliadudareva@yandex.ru

¹ Regional State Budgetary Healthcare Institution Altai Regional Clinical Perinatal Center; 154 Fomina str., Barnaul, 656045, Russia

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 40 ave. Lenin, Barnaul, 656038, Russia

Abstract. At the end of 2019, a new acute respiratory disease, caused by the *SARS-CoV-2* coronavirus, emerged for the first time in Wuhan, Hubei province, China. Due to its high contagiousness, the infection quickly spread to all continents and was declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) on March 11, 2020. To write a review article, materials from the submitted databases were studied: PubMed and Google Scholar, using keywords corresponding to the medical thematic heading (MeSH), «pregnancy» and «COVID-19», «coronavirus» or «*SARS-CoV-2*». Physiological changes associated with pregnancy increase the mother's susceptibility to infections in general, therefore, during pregnancy, the course of the disease may have its own characteristics. The most important issues in this case are the impact of the new coronavirus infection on the fetus, approaches to delivery. The findings reported that adverse outcomes included early and late spontaneous miscarriages, low birth weight infants for gestational age, and prematurity. Caesarean section was the main method of delivery in all cases of premature births against the background of a new coronavirus infection, while stillbirth and neonatal mortality compared with the general population, according to the above study results, do not increase. In general, I would like to hope that over time, the scientific community will receive the necessary information on the features of the course of pregnancy, possible com-

plications and approaches to delivery in pregnant women with a new coronavirus infection, depending on the severity, we will learn to predict complications, which is an excellent prospect for further study.

Keywords: pregnancy, COVID-19, coronavirus, SARS-CoV-2.

For citation: Sanaeva M. D., Dudareva Yu. A. Disease course, obstetric, perinatal outcomes in pregnant women with COVID-19 (literature review) // *Lechaschi Vrach. 2022; 5-6 (25): 20-24. DOI: 10.51793/OS.2022.25.6.003*

В конце 2019 г. появилось новое острое респираторное заболевание, возникшее в городе Ухань провинции Хубэй в Китае. Четыре нетипичных случая пневмонии были замечены 26 декабря 2019 г. в Объединенном госпитале китайской и западной медицины Хубэй, о чем на следующий день было сообщено в местный центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) [1]. Из-за своей высокой контагиозности инфекция быстро распространилась на все континенты и была объявлена Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) пандемией 11 марта 2020 г. [2]. Этиологический фактор был идентифицирован как коронавирус, относящийся к РНК-вирусам рода бетакоронавирусов, и назван тяжелым острым респираторным синдромом коронавируса-2 (*SARS-CoV-2*).

С большой вероятностью болезнь является зоонозом: ее источником, предположительно, был оптовый рынок морепродуктов Хуанань, где продаются несколько видов животных, мертвых и живых. Ранее коронавирусный зооноз, впоследствии известный как тяжелый острый респираторный синдром (SARS), вспыхнул в 2002 г., выплеснулся с гуандунских рынков в Китае и был локализован в июле 2003 г. [2]. Также вызванный коронавирусом ближневосточный респираторный синдром (MERS) появился в 2012 г. в Саудовской Аравии, и его вспышка продолжается по сей день. Типичным резервуаром коронавирусов являются популяции летучих мышей, от которых возбудитель может передаваться через промежуточное звено, такое как верблюды-дромадеры (MERS) или пальмовые циветы (SARS), к человеку, достигая способности передачи от человека к человеку. *SARS-CoV-2*, по-видимому, разделяет рецептор хозяина, который является ангиотензинпревращающим ферментом-2 (АПФ2) с *SARS-CoV*, поскольку у них совпадает почти 82% нуклеотидных последовательностей [2]. В отличие от атипичной пневмонии и MERS, несмотря на относительно низкий общий уровень летальности (CFR), рассчитанный на уровне 2,3%, *SARS-CoV-2* является очень заразным и вызывает гораздо больше смертей, представленных в абсолютных цифрах. Основной путь передачи инфекции — воздушно-капельный [2].

Методы исследования

Были изучены статьи в PubMed и Google Scholar, используя ключевые слова, соответствующие медицинскому тематическому заголовку MeSH, «беременность» и «COVID-19», «коронавирус» или «*SARS-CoV-2*». Эти исследования были приведены из базы данных до 30 сентября 2020 г. PubMed дал 1066 статей, а Google Scholar — 13 — 400. Проводилась оценка тематических отчетов, ретроспективных и проспективных исследований, систематических обзоров и метаанализов. Поиск литературы был ограничен исследованиями, опубликованными на английском и русском языках. Предпочтение отдавалось систематическим обзорам и метаанализам англоязычных изданий. За ними последовательно следовали рандомизированные контролируемые исследования, проспективные исследования, ретроспективные исследования, отчеты

о делах и другие научные обзоры, когда альтернативные данные были недоступны. Для включения в настоящий описательный обзор было отобрано в общей сложности 35 ресурсов.

Патофизиология респираторных заболеваний и других коронавирусов при беременности

Физиологические изменения, связанные с беременностью, повышают восприимчивость матери к инфекциям в целом. Беременность — это состояние относительной иммуносупрессии, обусловленное изменением состояния иммунной системы организма с целью предотвращения отторжения плода [3]. Повышение уровня эстриола также снижает уровень CD4⁺ и CD8⁺ Т-клеток, подавляет выработку воспалительных цитокинов и способствует высвобождению противовоспалительных цитокинов [3]. Эти иммунологические сдвиги и физиологические изменения предрасполагают беременных к более тяжелому и затяжному течению заболеваний, связанных с респираторными инфекциями, в том числе и при коронавирусных инфекциях [3, 4]. Учитывая относительную новизну вируса *SARS-CoV-2*, данные о его специфическом патофизиологическом воздействии на беременность ограничены. Однако недавние коронавирусные инфекции, вызванные *MERS-CoV*, и атипичная пневмония — *CoV-1* в 2003 и 2012 гг. соответственно могут предоставить ценную информацию [5, 6].

Вирусы *MERS-CoV* и *SARS-CoV-1*, по-видимому, вызывают более тяжелое заболевание у беременных пациенток по сравнению с *SARS-CoV-2* [6]. Метаанализ 2020 г. показал, что уровень смертности приближается к 25-30% у беременных с тяжелой формой *SARS-CoV-1* и *MERS-CoV*, тогда как текущие оценки смертности от *SARS-CoV-2* у беременных женщин составляют менее 2% [6]. При изучении вспышек *SARS-CoV-1* и *MERS-CoV* чаще отмечалась значительная заболеваемость и смертность среди пациенток во втором и третьем триместрах беременности [5]. Неблагоприятные исходы включали выкидыш, рождение маловесных для гестационного возраста новорожденных и недоношенность [5]. Гипертермия, кашель и общая слабость были наиболее распространенными симптомами как при *SARS-CoV-1*, так и при *MERS-CoV* [6]. Наиболее частыми лабораторными нарушениями были лимфоцитопения, повышенный уровень С-реактивного белка (СРБ) и лейкопения.

Согласно результату метаанализа, у беременных женщин, госпитализированных по поводу инфекции *SARS-CoV-1*, *MERS-CoV* или *SARS-CoV-2*, выявлены рентгенологические признаки пневмонии в 90% случаев либо на обычном рентгене, либо на компьютерной томографии даже при бессимптомном течении [6]. Вышеуказанный метаанализ показал увеличение частоты преждевременных родов, кесарева сечения, поступления в отделение интенсивной терапии новорожденных и преэклампсии у женщин с диагнозом любой из трех коронавирусных инфекций по сравнению с общей популяцией [6]. Документированных случаев вертикальной передачи *SARS-CoV-1* или *MERS-CoV* не было зарегистрировано [5, 6].

Особенности течения заболевания COVID-19 при беременности

Тестирование у небеременных чаще всего происходит, когда они проявляют симптомы или были в контакте с зараженными людьми, в то время как беременные часто тестируются на COVID-19, когда обращаются за медицинской помощью по беременности или причинам, не связанным со вспышкой COVID-19 [5, 6]. Проведенный систематический обзор 28 исследований, включавших 11 432 пациенток, показал, что одна из 10 беременных или родильниц, поступивших в больницу, дала положительный результат на COVID-19 [7]. Из них 75% были бессимптомными носительницами, и одна из 20 бессимптомных беременных дала положительный результат на COVID-19 [7]. Как и в общей популяции, преобладающими симптомами COVID-19 у беременных были гипертермия, кашель, одышка и лимфопения [7]. По сравнению с небеременными женщинами репродуктивного возраста беременные или недавно беременные женщины с COVID-19 реже сообщали о миалгиях [7]. Французское когортное исследование показало, что наличие желудочно-кишечных симптомов было связано с более тяжелым течением заболевания [8]. Клинические симптомы инфекции, как правило, не различались в зависимости от гестационного срока [9].

Данные о течении COVID-19 у беременных женщин неоднозначны. Международные данные свидетельствуют о сходном течении заболевания у беременных и небеременных женщин. Большинство исследований показывают, что критическое течение заболевания редко наблюдается у беременных пациенток, но несколько увеличивается по сравнению с возрастной популяцией [10–14]. В одном исследовании сообщалось, что примерно 90% беременных с диагнозом COVID-19 выздоравливали без необходимости досрочного родоразрешения [7].

Недавнее исследование показало повышенный риск тяжелых заболеваний и искусственной вентиляции легких (ИВЛ) у беременных по сравнению с небеременными женщинами с поправкой на возраст, расу и сопутствующие заболевания [15]. Кроме того, COVID-19 ассоциирован с развитием кардиомиопатии у 7–33% населения в целом [16, 17]. Данные о кардиомиопатии COVID-19 во время беременности ограничены, так данное осложнение проявилось всего у двух беременных пациенток [18]. Из-за отсутствия данных неясно, повышен ли риск развития связанной с COVID-19 кардиомиопатии у беременных по сравнению с общей популяцией. Дифференциальный диагноз симптомов COVID-19 при беременности сложен и включает преэклампсию, кардиомиопатию, плевральный или перикардиальный выпот, гестационный ринит, физиологическую одышку и проявления других вирусно-бактериальных пневмоний. Многие состояния, связанные с повышением температуры тела, кашлем или одышкой, могут спровоцировать досрочное завершение беременности, в том числе привести к преэклампсии и тромбозам легочной артерии [7].

Частота госпитализации в интенсивную терапию возрастает с увеличением срока беременности, причем в одном исследовании сообщалось, что более 90% беременных пациенток нуждаются в интенсивной терапии в третьем триместре [11]. Данные свидетельствуют о том, что 40% беременных, умерших от COVID-19, имели ожирение, диабет или возраст матери был 40 и более лет [7, 11, 12, 15]. Осложнения тяжелого течения заболевания включают необходимость инвазивной ИВЛ или экстракорпоральной мембранной оксигенации, преждевременные роды и связанную с COVID

кардиомиопатию [15]. Поздний возраст матери, высокий индекс массы тела, ранее существовавшая артериальная гипертензия и сахарный диабет (СД) были связаны с тяжелым течением COVID-19, а наличие экстрагенитальных заболеваний было неблагоприятным прогностическим маркером для ИВЛ [7, 9–11]. Эти показатели были тесно взаимосвязаны с риском *near-miss* или неонатальной смерти [11]. Другие исследования также демонстрируют тяжелые исходы у беременных с COVID-19. В то время как расчетные показатели смертности беременных с COVID-19 составляют 0,6–2%, что сопоставимо с общей популяцией, на долю пациенток с критическим заболеванием приходится подавляющее большинство смертей, вторичных по отношению к COVID-19 [7, 11].

Особенности результатов лабораторно-функциональных методов обследования у беременных с COVID-19

У беременных с COVID-19 могут выявляться как лейкоцитоз, так и лейкопения. В небольшом клиническом исследовании отмечалось, что лейкоцитоз, лимфопения, сдвиг лейкоцитарной формулы вправо и нормальная температура тела чаще встречаются у беременных по сравнению с небеременными женщинами с COVID-19 [9]. В противоположность предыдущим данным более поздние исследования выявили, что лейкопения является наиболее распространенной лабораторной аномалией у этих пациенток (66,1%) [6]. Другие общие лабораторные нормы, описанные в литературе, включают в себя повышенный уровень С-реактивного белка, D-димера и лактатдегидрогеназы [9, 11].

Комбинация повышенных уровней D-димера и интерлейкина-6 также была связана с более тяжелым течением заболевания и обнаружена у 60% тяжелых и 80% критических тяжелых беременных с COVID-19 соответственно [11]. К сожалению, данные о базовых уровнях этих лабораторных показателей во время беременности ограничены, что затрудняет сравнение.

Наиболее распространенными проявлениями пневмонии у беременных были изменения по данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) легких по типу «матового стекла» и двусторонние инфильтраты [6, 7, 9, 11]. Метаанализ 42 исследований, включавших 247 беременных пациенток с COVID-19, показал, что фокально-лучевые или бессимптомные глоссальные помутнения являются наиболее распространенными, в то время как все пациентки с тяжелым течением заболевания имели диффузные двусторонние глоссальные помутнения с субплевральным вовлечением и плевральным выпотом при визуализации [5, 6]. Это исследование выявило аномальную визуализацию у 89% пациенток, у 8,7% из которых признаки заболевания обнаружены во время МСКТ [11]. Эти сходные исследования, включающие пациенток с *SARS-CoV-1* и *MERS-CoV*, показали, что аномальные результаты визуализации были распространены у бессимптомных беременных пациенток [5, 6]. Учитывая высокую частоту положительного тестирования, важно не допустить преждевременного родоразрешения у женщин с положительным результатом на COVID-19, но без клинической симптоматики [19]. Беременным диагноз должен ставиться на основании анамнеза, клинической картины, результатов лабораторных и инструментальных методов обследования, в том числе МСКТ.

Осложнения и исходы беременности на фоне COVID-19

В одно из крупных когортных исследований вошли 242 COVID-19-положительные беременные и 248 новорожденных от данных матерей, наблюдавшиеся в течение третьего триместра беременности и одного месяца после родов [11]. Результаты этого исследования показали более высокую частоту кесарева сечения и преждевременных родов у госпитализированных с симптомами COVID-19 [11]. Было отмечено, что преждевременные роды произошли примерно у трети беременных с COVID-19, из них 40,0% были сверхранными и ранними (с 24,0 до 33,6 недели беременности) и 60,0% — поздними преждевременными родами (с 34,0 до 36,6 недели беременности) [11].

Подобные результаты получены в другом исследовании, в которое включены 179 детей, рожденных от ковид-положительных матерей, и 84 ребенка, рожденных от ковид-отрицательных матерей, было подтверждено повышение риска преждевременных родов, необходимости в интенсивной терапии новорожденных [2, 4, 8-12, 14, 18, 20-23]. Пока не совсем ясно, является ли более высокий уровень недоношенности следствием необходимости родоразрешения вторичным из-за осложнений, связанных с COVID-19 у матери, или же следствием воздействия заболевания на беременность. Частота кесарева сечения чрезвычайно высока у пациенток с COVID-19 в США — метаанализ показал частоту почти 85% [22, 23]. Примечательно, что единственным документально подтвержденным показанием к кесареву сечению, примерно в половине этих случаев, был только факт наличия COVID-19 у матери. Частота преждевременных родов и операций кесарева сечения увеличиваются у пациенток с COVID-19 независимо от тяжести заболевания [11], что, возможно, говорит о том, что досрочное родоразрешение, да еще оперативным путем, может быть ятрогенным по своей природе.

Самопроизвольный выкидыш чаще встречается у пациенток, заболевших в первом триместре, по сравнению со вторым триместром, с частотой 16,1% и более 3,5% соответственно [24-27]. Несколько чаще во время беременности у пациенток с новой коронавирусной инфекцией выявляется задержка роста плода, плацентарная недостаточность с морфологически подтвержденными изменениями в плаценте в виде маточно-плацентарной сосудистой мальперфузии, межжелудочкового воспаления и тромбоза межжелудочковых сосудов плода [10].

Полученные данные подтверждают результаты следующих работ, сообщающих о гистопатологических исследованиях 14 плацент пациенток с клинически легкой формой COVID-19, которые обнаружили окклюзионное отложение фибрина и неокклюзионные тромбы с гипоперфузией плаценты во всех образцах [11, 28]. Половина из этих случаев закончилась преждевременными родами. Также сообщалось об отслойке плаценты, выкидыше во втором триместре беременности и рождении маловесного для гестационного возраста ребенка (по одному случаю) [21-23, 29].

Частота спонтанных преждевременных родов не увеличивается по сравнению с общей популяцией, и кесарево сечение являлось основным способом родоразрешения во всех случаях преждевременных родов [7]. Соответственно, большинство осложнений у новорожденных, родившихся от матерей с диагностированным COVID-19, это результат недоношенности, а не инфекции COVID-19. Младенцы с матерями, у которых заболевание выявлялось ближе к

родам, с большей вероятностью имели тяжелое течение, чем те, чьи матери дали положительный результат за две или более недель до родов [10]. В недавнем когортном исследовании почти десятая часть новорожденных от матерей с положительным COVID-19 была обследована на антитела в первый месяц жизни [21]. Мертворождаемость и неонатальная смертность не увеличиваются по сравнению с общей популяцией [10]. Ни один из них не дал положительного результата на COVID-19 [30-33]. Полученные результаты согласуются с выводами другого исследования, в котором не было зарегистрировано случаев пневмонии или заболеваний нижних дыхательных путей у новорожденных в возрасте до 6-8 недель, рожденных от COVID-позитивных матерей [31, 33]. Было сообщено о нескольких случаях легких симптомов у новорожденных с диагнозом COVID-19 при рождении или вскоре после него [30-33]. Наиболее распространенными проявлениями COVID-19 у новорожденных являются лихорадка, пневмония, цианоз, респираторный дистресс [10]. У большинства этих детей проявлялись симптомы средней степени тяжести, а исход был благоприятным. Установлено, что большинство осложнений были связаны с недоношенностью и сепсисом, а не с SARS-CoV-2 [11, 21]. Доказательства передачи SARS-CoV-19 через грудное молоко ограничены, и нынешние руководящие принципы рекомендуют продолжать грудное вскармливание матерям, положительным на COVID-19 [11, 21].

Заключение

COVID-19 — потенциально смертельная инфекция, но данные о ее течении у беременных сегодня ограничены. Неоднородность полученных сведений вероятнее всего объясняется разнообразием изучаемых популяций людей, методов обследования и, как следствие, полученных результатов. Существующие разные подходы к лечению беременных с COVID-19 затрудняют анализ течения инфекции, развития специфических и неспецифических осложнений во время беременности, подходов к родоразрешению. Беременные пациентки с легкой формой инфекции и отсутствием сопутствующих заболеваний, акушерских осложнений должны родоразрешаться естественным образом в положенные сроки и могут быть благополучно выписаны домой. Женщины в третьем триместре беременности, особенно с ожирением, СД, хронической артериальной гипертензией, имеют самый высокий риск критического течения заболевания, осложненного течения беременности, в таких условиях коллегиально обсуждается тактика досрочного родоразрешения. Безусловно, эта тема интересна, освещена в литературе недостаточно, имеет перспективы для дальнейшего изучения. ■

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS. Not declared.

Литература/References

1. Wang C., Horby P. W., Hayden F. G., Gao G. F. A novel coronavirus outbreak of global health concern // *Lancet*. 2020; 395 (10223): 470-473. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9).
2. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19; 11 March 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020> (Accessed September 29, 2020).
3. Mathad J. S., Gupta A. Pulmonary infections in pregnancy // *Semin Respir Crit Care Med*. 2017; 38 (2): 174-184. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1602375>.

4. Perlman S. Another decade, another coronavirus // *N Engl J Med.* 2020; 382 (8): 760-762. <https://doi.org/10.1056/NEJMe2001126>.
5. Galang R. R., Chang K., Strid P., et al. Severe coronavirus infections in pregnancy: a systematic review // *Obstet Gynecol.* 2020; 136 (2): 262-272. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004011>.
6. Diriba K., Awulachew E., Getu E. The effect of coronavirus infection (SARS-CoV-2, MERS-CoV, and SARS-CoV) during pregnancy and the possibility of vertical Fig. 1. Algorithm for the disposition of pregnant patients with COVID-19. M. N. Boushra, A. Koyfman and B. Long American Journal of Emergency Medicine xxx (2020) xxx 5 maternal-fetal transmission: a systematic review and meta-analysis // *Eur J Med Res.* 2020; 25 (1): 39. <https://doi.org/10.1186/s40001-020-00439-w>.
7. Allotey J., Stallings E., Bonet M., et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis // *BMJ.* 2020; 370. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3320>.
8. Cohen J., Vignaux O., Jacquemard F. Covid-19 in pregnant women: general data from a French national survey // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 251 (1): 267-268. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.06.002>.
9. Liu D., Li L., Wu X., et al. Pregnancy and perinatal outcomes of women with coronavirus disease (COVID-19) pneumonia: a preliminary analysis // *Am J Roentgenol.* 2020; 215 (1): 127-132. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.23072>.
10. Gabriel Marín, Miguel A., Mar Reyne Vergeli, Sonia Caserío Carbonero, Sole Laia, Tamara Carrizosa Molina, et al. Maternal, perinatal, and neonatal outcomes with COVID-19: a multicenter study of 242 pregnancies and their 248 infant newborns during their first month of life // *The Pediatric Infectious Disease Journal.* 2020. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002902> Still in print.
11. Turan O., Hakim A., Dashraath P., Jeslyn W. J. L., Wright A., Abdul-Kadir R. Clinical characteristics, prognostic factors, and maternal and neonatal outcomes of SARS-CoV-2 infection among hospitalized pregnant women: A systematic review // *Int J Gynecol Obstet.* 2020; 151 (1). <https://doi.org/10.1002/ijgo.13329>.
12. Hirschberg A., Kern-Goldberger A. R., Levine L. D., et al. Care of critically ill pregnant patients with coronavirus disease 2019: a case series // *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 223 (2): 286-290. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.029>.
13. San-Juan R., Barbero P., Fernández-Ruiz M., et al. Incidence and clinical profiles of COVID-19 pneumonia in pregnant women: a single-Centre cohort study from Spain // *E Clinical Medicine.* 2020; 23: 100407. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100407>.
14. Schwartz D. A. An analysis of 38 pregnant women with COVID-19, their newborn infants, and maternal-fetal transmission of SARS-CoV-2: maternal coronavirus infections and pregnancy outcomes // *Arch Pathol Lab Med.* 2020; 144 (7): 799-805. <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0901-SA>.
15. Ellington S., Strid P., Tong V. T., et al. Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status — United States, January 22–June 7, 2020 // *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020; 69 (25): 769-775. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6925a1>.
16. Clerkin K. J., Fried J. A., Raikhelkar J., et al. COVID-19 and cardiovascular disease // *Circulation.* 2020; 141 (20): 1648-1655. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941>.
17. Thompson J. L., Nguyen L. M., Noble K. N., Aronoff D. M. COVID-19-related disease severity in pregnancy // *Am J Reprod Immunol.* September. 2020. <https://doi.org/10.1111/aji.13339>.
18. Juusela A., Nazir M., Gimovsky M. Two cases of coronavirus 2019-related cardiomyopathy in pregnancy // *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020; 2 (2): 100113. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100113>.
19. Kim G. U., Kim M. J., Ra S. H., et al. Clinical characteristics of asymptomatic and symptomatic patients with mild COVID-19 // *Clin Microbiol Infect.* 2020; 26 (7). <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.04.040> 948.e1–948.e3.
20. Ferrazzi E., Frigerio L., Savasi V., et al. Mode of delivery and clinical findings in COVID19 infected pregnant women in northern Italy // *SSRN Electron J.* April 2020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3562464>.
21. Flaherman V. J., Afshar Y., Boscardin J., et al. Infant outcomes following maternal infection with SARS-CoV-2: first report from the PRIORITY study // *Clin Infect Dis.* September 2020. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1411>.
22. Fenizia C., Biasin M., Cetin I., et al. Analysis of SARS-CoV-2 vertical transmission during pregnancy // *Nat Commun.* 2020; 11 (1): 5128. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18933-4>.
23. Carosso A., Cosma S., Serafini P., Benedetto C., Mahmood T. How to reduce the potential risk of vertical transmission of SARS-CoV-2 during vaginal delivery? // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 250: 246249. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.04.065>.
24. Baergen R. N., Heller D. S. Placental pathology in Covid-19 positive mothers: preliminary findings // *Pediatr Dev Pathol.* 2020; 23 (3): 177-180. <https://doi.org/10.1177/1093526620925569>.
25. Chen S., Huang B., Luo D. J., et al. Pregnant women with new coronavirus infection: a clinical characteristics and placental pathological analysis of three cases // *Zhonghua bing li xue za zhi = Chinese journal of Pathology.* 2020; 49 (0). <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112151-20200225-00138 E005>.
26. Kuhrt K., McMicking J., Nanda S., Nelson-Piercy C., Shennan A. Placental abruption in a twin pregnancy at 32 weeks' gestation complicated by coronavirus disease 2019 without vertical transmission to the babies // *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020; 2 (3): 100135. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100135>.
27. Baud D., Greub G., Favre G., et al. Second-trimester miscarriage in a pregnant woman with SARS-CoV-2 infection // *JAMA.* 2020; 323 (21): 2198-2200. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.7233>.
28. Knight Dphil M., Bunch K., Vousden N., et al. Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study // *BMJ.* 2020; 369: m2107. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2107>.
29. What's new | COVID-19 Treatment Guidelines; 2020. <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/whats-new/> (Accessed October 18, 2020).
30. Chen H., Guo J., Wang C., et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records // *Lancet.* 2020; 395 (10226): 809-815. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30360-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30360-3).
31. Wei M., Yuan J., Liu Y., Fu T., Yu X., Zhang ZJ. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China // *JAMA.* 2020; 323 (13): 1313-1314. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2131>.
32. Zhu H., Wang L., Fang C., et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia // *Transl Pediatr.* 2020; 9 (1): 51-60. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.02.06>.
33. Zeng L., Xia S., Yuan W., et al. Neonatal early-onset infection with SARS-CoV-2 in 33 neonates born to mothers with COVID-19 in Wuhan, China // *JAMA Pediatr.* 2020; 174 (7): 722-725. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0878>.

Сведения об авторах:

Санаева Мария Дмитриевна, врач акушер-гинеколог, врач ультразвуковой диагностики, Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения Алтайский краевой клинический перинатальный центр; 656045, Россия, Барнаул, ул. Фомина, 154; marsanaeva@yandex.ru

Дударева Юлия Алексеевна, д.м.н., доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом ДПО, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Алтайский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; 656038, Россия, Барнаул, просп. Ленина, 40; iuliadudareva@yandex.ru.

Information about the authors:

Sanaeva Mariia Dmitrievna, obstetrician-gynecologist, doctor of ultrasound diagnostics at the Regional State Budgetary Healthcare Institution Altai Regional Clinical Perinatal Center; 154 Fomina str., Barnaul, 656045, Russia; marsanaeva@yandex.ru

Dudareva Yulia Alekseevna, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 40 ave. Lenin, Barnaul, 656038, Russia; iuliadudareva@yandex.ru

Поступила/Received 01.04.2021

Принята в печать/Accepted 04.04.2021