

# Акушерские и перинатальные исходы после перенесенной новой коронавирусной инфекции в I и II триместрах беременности

Н.Ф. Хворостухина<sup>✉</sup>, Khvorostukhina-NF@yandex.ru, Д.И. Шевелева, Д.А. Новичков, Н.Н. Степанова, Г.С. Суворова, О.С. Однокозова, Ю.К. Ахмедова

Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112

## Резюме

**Введение.** Ведение беременных в условиях распространения новой коронавирусной инфекции стало приоритетной задачей врачей всех специальностей, поскольку именно с этой патологией в настоящее время ассоциируется увеличение частоты неблагоприятных исходов гестации.

**Цель.** Изучить акушерские и перинатальные исходы после перенесенной новой коронавирусной инфекции в I и II триместрах беременности.

**Материалы и методы.** Проведено сравнительное исследование историй родов женщин после перенесенной коронавирусной инфекции за 2021 г. 1-ю группу (n = 26) составили пациентки с перенесенной инфекцией COVID-19 в I триместре, 2-ю группу (n = 30) – во II. 3-я группа представлена относительно здоровыми женщинами (n = 35). Статистический анализ выполнен при помощи пакетов Statistica 7.0, SPSS 17, а также статистических функций MS Excel 2013.

**Результаты и обсуждение.** Течение беременности после инфекции COVID-19, перенесенной в I и II триместрах, ассоциируется с повышенным риском формирования плацентарной недостаточности (соответственно 26,9 и 30%), развития симптомов угрожающего прерывания (61,5 и 46,7%), анемии (38,5 и 43,3%), гестационной артериальной гипертензии (15,4 и 16,7%), бактериального вагиноза (19,2 и 20,0%), преждевременного разрыва плодных оболочек (34,6 и 16,7%), с превалированием срочных родов, но увеличением преждевременных (13,3%) и оперативных родов (36,7%) при манифестации заболевания во II триместре. Новорожденные матерей с инфекцией COVID-19 чаще рождаются в состоянии асфиксии (65,4 и 53,3%). В структуре перинатальной патологии превалируют церебральная ишемия (42,3 и 40%), перинатально гипоксическое поражение центральной нервной системы (19,2 и 23,3%), неонатальная желтуха (11,5 и 23,3%), внутриутробная пневмония (15,4 и 10,0%), врожденные аномалии развития (7,7 и 30,0%;  $p^{1-2} = 0,04$ ).

**Заключение.** Результаты исследования еще раз подтвердили необходимость дальнейшего изучения проблемы для поиска мер по снижению акушерских и перинатальных осложнений у женщин после перенесенной инфекции COVID-19.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция COVID-19, беременность, I и II триместры, осложнения и исходы гестации, заболеваемость новорожденных

**Для цитирования:** Хворостухина НФ, Шевелева ДИ, Новичков ДА, Степанова НН, Суворова ГС, Однокозова ОС, Ахмедова ЮК. Акушерские и перинатальные исходы после перенесенной новой коронавирусной инфекции в I и II триместрах беременности. *Медицинский совет.* 2023;17(23):259–267. <https://doi.org/10.21518/ms2023-472>.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

# Obstetric and perinatal outcomes after a new coronavirus infection in the first and second trimesters of pregnancy

Nataliya F. Khvorostukhina<sup>✉</sup>, Khvorostukhina-NF@yandex.ru, Darya I. Sheveleva, Denis A. Novichkov, Natalya N. Stepanova, Galina S. Suvorova, Oksana S. Odnokozova, Yulia K. Akhmedova

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia

## Abstract

**Introduction.** The management of pregnant women in the conditions of the spread of a new coronavirus infection has become a priority task for doctors of all specialties, since it is with this pathology that an increase in the frequency of unfavorable gestation outcomes is currently associated. The aim of the study: to study obstetric and perinatal outcomes after a new coronavirus infection in the I and II trimesters of pregnancy.

**Objective.** To study the features of the course of pregnancy, childbirth and perinatal outcomes in ICI, depending on the method of delivery.

**Materials and methods.** A comparative study of the birth histories of women after coronavirus infection in 2021 was carried out. Group 1 (n = 26) consisted of patients with COVID-19 infection in the first trimester, group 2 (n = 30) – in the second trimester. The 3rd group is represented by relatively healthy women (n = 35). Statistical analysis was performed using the Statistica 7.0, SPSS 17 packages, as well as the statistical functions of MS Excel 2013.

**Results and discussion.** The course of pregnancy after COVID-19 infection suffered in the first and second trimesters is associated with an increased risk of placental insufficiency (26.9 and 30%, respectively), the development of symptoms of threatening termination (61.5 and 46.7%), anemia (38.5 and 43.3%), gestational hypertension (15.4 and 16.7%), bacterial vaginosis (19.2 and 20.0%), premature rupture of fetal membranes (34.6 and 16.7%), with the prevalence of urgent labor, but an increase in premature (13.3%) and operative labor (36.7%) with the manifestation of the disease in the second trimester. Newborns of mothers with COVID-19 infection are more often born in a state of asphyxia (65.4 and 53.3%). The structure of perinatal pathology is dominated by cerebral ischemia (42.3 and 40%), perinatal hypoxic damage to the central nervous system (19.2 and 23.3%), neonatal jaundice (11.5 and 23.3%), intrauterine pneumonia (15.4 and 10.0%), congenital malformations (7.7 and 30.0%;  $p^{1-2} = 0.04$ ).

**Conclusion.** The results of the study once again have confirmed the need for further study of the problem in order to find measures to reduce obstetric and perinatal complications in women after COVID-19 infection.

**Keywords:** new coronavirus infection COVID-19; pregnancy; I and II trimesters; complications and outcomes of gestation; morbidity of newborns

**For citation:** Khvorostukhina NF, Sheveleva DI, Novichkov DA, Stepanova NN, Suvorova GS, Odnokozova OS, Akhmedova YuK. Obstetric and perinatal outcomes after a new coronavirus infection in the first and second trimesters of pregnancy. *Meditsinskiy Sovet.* 2023;17(23):259–267. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-472>.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

## ВВЕДЕНИЕ

Ведение беременных в условиях распространения новой коронавирусной инфекции стало приоритетной задачей врачей всех специальностей во всем мире, поскольку именно с этой патологией в настоящее время ассоциируется увеличение частоты неблагоприятных исходов гестации [1–3]. Следует отметить, что с самого начала пандемии беременные женщины были включены в группу высокого риска материнской заболеваемости и смертности, в связи с физиологическими особенностями перестройки иммунной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем [4–6]. Также известно, что беременные женщины входят в зону высокого риска тяжелого течения респираторных заболеваний, что зачастую диктует необходимость их госпитализации и лечения в отделениях интенсивной терапии и реанимации [7–9].

На сегодняшний день опубликовано достаточное количество систематических обзоров, несколько когортных исследований и научных работ, в которых детально представлены особенности течения инфекции SARS-CoV-2, с точки зрения материнских и перинатальных показателей [7, 10–12]. Результаты многих исследований наглядно демонстрируют значительное увеличение частоты неблагоприятных исходов для матери, плода и новорожденного при наличии у беременных клинических симптомов новой коронавирусной инфекции в сравнении с бессимптомным течением заболевания [13, 14].

Вместе с тем, несмотря на огромное количество публикаций, посвященных влиянию вируса SARS-CoV-2 на течение беременности в период манифестации заболевания, изучению отдаленных последствий влияния новой коронавирусной инфекции, перенесенной на различных сроках гестации, на акушерские и перинатальные исходы уделено недостаточное внимание [14–16].

**Цель** – изучить акушерские и перинатальные исходы после перенесенной новой коронавирусной инфекции в I и II триместрах беременности.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено сравнительное исследование историй родов женщин после перенесенной коронавирусной инфекции на различных сроках гестации, по данным Перинатального центра ГУЗ «Саратовская городская клиническая больница № 8» за 2021 г. В течение года всего зарегистрировано 137 случаев родоразрешения женщин после перенесенной инфекции COVID-19, из них в I триместре заболевание было диагностировано у 26 женщин (19,0%), во II триместре – у 30 (21,9%). Максимальное число беременных переболели COVID-19 в III триместре – каждая вторая – 69/137 (50,4%), а при доношенном сроке гестации инфекция COVID-19 зафиксирована у минимального числа женщин – 12/137 (8,7%).

Пациентки с перенесенной инфекцией COVID-19 в I триместре составили 1-ю группу (n = 26). Беременные, у которых заболевание диагностировалось во II триместре, были включены во 2-ю группу (n = 30). Контрольная 3-я группа была представлена относительно здоровыми женщинами, при отсутствии признаков перенесенной вирусной инфекции в течение гестации (n = 35). Критерии включения в 1-ю и 2-ю группы: информированное согласие пациентки на проведение исследования; одноплодная беременность при сроках гестации 22–40 нед.; наличие в анамнезе клинических и лабораторных признаков перенесенной новой коронавирусной инфекции при настоящей беременности в сроки гестации до 12 нед. (1-я группа) и от 13 до 24 нед. (2-я группа). Для 3-й группы контроля необходимыми условиями стали: одноплодная беременность, с неосложненным течением, завершившаяся срочными родами; отсутствие у беременной выраженной генитальной и соматической патологии. Критериями исключения из исследования во всех группах являлись: многоплодная беременность; осложнения гестации, ассоциированные с другими вирусными инфекциями и экстрагенитальными заболеваниями.

Работа выполнялась после одобрения этического комитета и получения добровольного информированного

согласия женщин. Изучали анамнез беременных в группах, сопутствующие гинекологические и соматические заболевания, особенности течения и осложнения настоящей беременности, сроки и методы родоразрешения. Перинатальные исходы анализировали по основным антропометрическим параметрам детей (вес, рост), состоянию их при рождении (шкала Апгар), частоте и структуре заболеваемости новорожденных в группах.

**Статистический анализ** выполнен при помощи пакетов Statistica 7.0, SPSS 17, а также статистических функций MS Excel 2013. Количественные данные были проверены на соответствие нормальному распределению с помощью критериев Шапиро – Уилка и Колмогорова – Смирнова и объединялись в вариационные ряды. Полученные результаты представляли в виде средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). При сравнении средних величин в нормально распределенных совокупностях количественных данных рассчитывали t-критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали отличия при  $p < 0,05$ . Номинальные данные указывали в виде абсолютных значений (n) и процентных долей (%). Для сравнения номинальных данных использовали критерий  $\chi^2$  Пирсона, статистические различия признавались при получении значения, превышающего критическое. Для оценки степени статистических различий между номинальными данными дополнительно применяли расчет показателей отношения шансов (OR) и относительного риска (RR) с 95% ДИ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным нашего перинатального центра удельный вес женщин, которые перенесли инфекцию COVID-19 в I (n = 26) и II (n = 30) триместрах гестации от общего числа родоразрешенных беременных после лечения заболевания в 2021 г. (n = 137), не имел между собой значимых различий (p = 0,55). Вместе с тем и в I, и во II триместрах у пациенток превалировала легкая форма клинического течения инфекции COVID-19: в 1-й группе – 22/26 (84,6%), во 2-й группе – 23/30 (76,7%), что имело существенные отличия с частотой встречаемости среднетяжелых форм коронавирусной инфекции в группах: в 1-й группе – в 5,5 раза ( $\chi^2 = 24,92$ ,  $p < 0,001$ ; RR 5,5 95% ДИ 2,20; 13,75), во 2-й – в 3,3 раза ( $\chi^2 = 17,07$ ,  $p < 0,001$ ; RR 3,29 95% ДИ 1,67; 6,47), но при отсутствии статистической разницы при сравнении этих параметров между группами (p = 0,46).

Беременные всех групп были сопоставимы по возрасту и числу родов в анамнезе (табл. 1). При этом во 2-й и 3-й группах незначительно превалировали первородящие женщины, а в 1-й группе – повторнородящие. Удельный вес предшествующих абортотворений во всех группах не имел существенной разницы, а частота самопроизвольных выкидышей в 1-й (7/26 (26,9%), ( $\chi^2 = 10,65$ ,  $p^{1-3} = 0,002$ )) и 2-й (7/30 (23,3%), ( $\chi^2 = 9,15$ ,  $p^{1-3} = 0,003$ )) группах статистически значимо превышала показатель 3-й группы контроля (табл. 1). В структуре генитальной патологии, независимо от сроков манифестации

инфекции COVID-19, практически у каждой второй пациентки имела место доброкачественная цервикальная патология: 1-я группа – 15/26 (57,7%), ( $\chi^2 = 20,05$ ,  $p^{1-3} < 0,001$ ; OR 26,50 95% ДИ 4,43; 114,3), 2-я группа – 20/30 (66,7%), ( $\chi^2 = 26,80$ ,  $p^{1-3} < 0,001$ ; OR 33,0 95% ДИ 6,55; 166,2). Статистически значимые различия в 1-й группе в сравнении с контрольными данными прослежены по частоте встречаемости в анамнезе миомы матки ( $\chi^2 = 4,25$ ,  $p^{1-3} = 0,04$ ) и хирургического лечения новообразований яичников ( $\chi^2 = 5,76$ ,  $p^{1-3} = 0,02$ ). В то же время воспалительные заболевания органов малого таза и мастопатия чаще встречались в анамнезе беременных 2-й группы ( $\chi^2 = 6,28$ ,  $p^{2-3} = 0,01$ ; OR 10,35 95% ДИ 1,19; 89,8).

Среди сопутствующей соматической патологии у беременных 1-й и 2-й групп значимые различия по отношению к 3-й группе контроля получены по частоте встречаемости миопии, заболеваний желудочно-кишечного тракта (гастрит, холецистит), очагов хронической инфекции верхних дыхательных путей (тонзиллит, фарингит, ринит) и перенесенных операций по поводу острого аппендицита (табл. 1). Ожирение ( $\chi^2 = 3,06$ ,  $p^{1-2} = 0,08$ ; OR 4,20 95% ДИ 0,77; 22,99) и гипотиреоз ( $\chi^2 = 1,41$ ,  $p^{1-2} = 0,24$ ; OR 3,78 95% ДИ 0,37; 38,82) в 3,5 раза чаще диагностировались у пациенток, перенесших инфекцию COVID-19 в I триместре. А в группе беременных с клиническими проявлениями коронавирусной инфекции во II триместре в 3 раза чаще выявлялся пиелонефрит ( $\chi^2 = 2,53$ ,  $p^{1-2} = 0,11$ ; OR 3,65 95% ДИ 0,69; 19,45) и в 2 раза заболевания желудочно-кишечного тракта ( $\chi^2 = 0,36$ ,  $p^{1-2} = 0,55$ ; OR 1,92 95% ДИ 0,43; 8,58). При этом статистически значимых различий по частоте встречаемости генитальной и соматической патологии между параметрами 1-й и 2-й групп мы не выявили (табл. 1).

При анализе особенностей течения настоящей беременности установлено, что у женщин с перенесенной вирусной инфекцией COVID-19 в I и II триместрах значительно чаще в сравнении с 3-й группой контроля беременность протекала на фоне плацентарной недостаточности с нарушением маточно-плацентарного кровотока, осложнялась развитием гестационной артериальной гипертензии, появлением признаков угрожающего прерывания, анемии, бактериального вагиноза и преждевременного разрыва плодных оболочек (ПРПО) (табл. 2). При этом частота возникновения различных осложнений гестации не была связана со сроками манифестации коронавирусной инфекции ( $p^{1-2} > 0,05$ ). В то же время обращало на себя внимание существенное увеличение у пациенток 1-й группы, в сравнении с показателями 3-й группы контроля, частоты возникновения гестационного сахарного диабета ( $\chi^2 = 5,76$ ,  $p^{1-3} = 0,02$ ), кольпита ( $\chi^2 = 7,33$ ,  $p^{1-3} = 0,01$ ) и многоводия ( $\chi^2 = 4,25$ ,  $p^{1-3} = 0,04$ ), что превышало аналогичные параметры 2-й группы практически в 2 раза, но статистически значимой разницы между ними мы не обнаружили. Кроме того, у беременных, перенесших инфекцию COVID-19 в I триместре, в 2 раза повышалась вероятность ПРПО в сравнении с данными 2-й группы – до 34,6%, при отсутствии существенных межгрупповых отличий ( $\chi^2 = 2,39$ ,  $p^{1-2} = 0,12$ ; OR 2,65 95% ДИ 0,76; 9,29) (табл. 2).

● **Таблица 1.** Общая характеристика женщин в группах  
 ● **Table 1.** General characteristics of women in groups

Показатель	Группы						p <sup>1-2</sup>	p <sup>1-3</sup>	p <sup>2-3</sup>
	1-я (n = 26)		2-я (n = 30)		3-я (n = 35)				
Возраст, лет – М (SD)	31,1 (3,7)		29,2 (1,6)		30,5 (4,5)		0,64	0,92	0,79
	n	%	n	%	n	%			
Акушерско-гинекологический анамнез									
Роды	15	57,7	14	46,7	12	34,3	0,41	0,07	0,31
Аборты	3	11,5	4	13,3	2	5,7	0,84	0,41	0,29
Самопроизвольный выкидыш	7	26,9	7	23,3	0	0,0	0,76	0,002	0,003
Аномальные маточные кровотечения	2	7,7	1	3,3	0	0,0	0,47	0,10	0,28
Цервикальная патология	15	57,7	20	66,7	2	5,7	0,49	<0,001	<0,001
Воспалительные заболевания	4	15,4	7	23,3	1	2,9	0,46	0,08	0,01
Операции по поводу новообразований яичников	4	15,4	2	6,7	0	0,0	0,29	0,02	0,12
Миома матки	3	11,5	2	6,7	0	0,0	0,52	0,04	0,12
Бесплодие	1	3,8	0	0,0	0	0,0	0,28	0,24	1,0
Мастопатия	2	7,7	5	16,7	0	0,0	0,31	0,10	0,01
Экстрагенитальные заболевания									
Вегетососудистая дистония	8	30,8	4	13,3	4	11,4	0,11	0,06	0,82
Артериальная гипертензия	1	3,8	0	0,0	0	0,0	0,28	0,24	1,0
Заболевания желудочно-кишечного тракта	3	11,5	6	20,0	0	0,0	0,39	0,04	0,01
Аппендицит	3	11,5	4	13,3	0	0,0	0,84	0,04	0,03
Пиелонефрит	2	7,7	7	23,3	0	0,0	0,11	0,10	0,003
Ожирение	6	23,1	2	6,7	0	0,0	0,08	0,003	0,12
Миопия	8	30,8	7	23,3	2	5,7	0,53	0,01	0,04
Сахарный диабет	1	3,8	0	0,0	0	0,0	0,28	0,24	1,0
Гипотиреоз	3	11,5	1	3,3	0	0,0	0,24	0,04	0,28
Тонзиллит, фарингит, ринит	3	11,5	4	13,3	0	0,0	0,84	0,04	0,03

Примечания. p<sup>1-2</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 1-й и 2-й групп; p<sup>1-3</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 1-й и 3-й групп; p<sup>2-3</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 2-й и 3-й групп.

Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что, по нашим данным, перенесенная в I триместре новая коронавирусная инфекция не оказывала выраженного влияния на сроки родоразрешения. Срочные роды преобладали во всех группах. Но во 2-й группе статистически значимо по отношению к 3-й группе возрастал удельный вес преждевременных родов – 4/30 (13,3%) ( $\chi^2 = 4,97$ ,  $p^{2-3} = 0,03$ ) и оперативного родоразрешения путем кесарева сечения – 11/30 (36,7%) ( $\chi^2 = 7,55$ ,  $p^{2-3} = 0,01$ ; OR 6,18 95% ДИ 1,53; 24,97) (табл. 2). Следует признать, что частота использования оперативных пособий при родоразрешении существенно увеличивалась в обеих группах: эпизиотомия выполнялась у трети женщин в 1-й группе и у каждой 5-й – во 2-й, кесарево сечение – соответственно, у каждой 4-й и 3-й пациентки. Вакуум-экстракция плода зафиксирована у каждой 9-й женщины в 1-й группе (табл. 2). При

этом в 1-й группе статистически значимо в сравнении с контрольной 3-й группой повышалась частота возникновения в родах аномалий родовой деятельности – 3/26 (11,5%) ( $\chi^2 = 4,25$ ,  $p^{1-3} = 0,04$ ) и острог дистресса плода – 3/26 (11,5%) ( $\chi^2 = 4,25$ ,  $p^{1-3} = 0,04$ ). Однако существенной разницы полученных значений в 1-й и 2-й группах мы не установили (табл. 2).

Детальный анализ перинатальных исходов продемонстрировал отсутствие какой-либо связи новой коронавирусной инфекции, перенесенной в I и II триместрах, с антропометрическими данными новорожденного (табл. 3).

В то же время обращало на себя внимание, что суммарно 17/26 (65,4%) детей в 1-й группе ( $\chi^2 = 31,73$ ,  $p^{1-3} < 0,001$ ) и 16/30 (53,3%) во 2-й ( $\chi^2 = 24,76$ ,  $p^{2-3} < 0,001$ ) были рождены в состоянии асфиксии (табл. 3). А заболеваемость новорожденных по многим параметрам существенно

● **Таблица 2.** Течение беременности и родоразрешение в группах  
 ● **Table 2.** Pregnancy and delivery in groups

Показатель	Группы						p <sup>1-2</sup>	p <sup>1-3</sup>	p <sup>2-3</sup>
	1-я (n = 26)		2-я (n = 30)		3-я (n = 35)				
	n	%	n	%	n	%			
Особенности течения беременности									
Угроза прерывания беременности	16	61,5	14	46,7	0	0,0	0,27	<0,001	<0,001
Нарушения маточно-плацентарного кровотока	7	26,9	9	30,0	0	0,0	0,80	0,002	<0,001
Многоводие	3	11,5	0	0,0	0	0,0	0,06	0,04	1,0
Маловодие	2	7,7	1	3,3	0	0,0	0,47	0,10	0,28
Отеки	1	3,8	5	16,7	1	2,9	0,12	0,83	0,06
Гестационная артериальная гипертензия	4	15,4	5	16,7	0	0,0	0,90	0,02	0,01
Гестационный сахарный диабет	4	15,4	2	6,7	0	0,0	0,29	0,02	0,12
Гестационный пиелонефрит	2	7,7	0	0,0	0	0,0	0,12	0,10	1,0
Анемия	10	38,5	13	43,3	0	0,0	0,71	<0,001	<0,001
Кольпит	5	19,2	3	10,0	0	0,0	0,33	0,01	0,06
Бактериальный вагиноз	5	19,2	6	20,0	0	0,0	0,94	0,01	0,01
Преждевременный разрыв плодных оболочек	9	34,6	5	16,7	0	0,0	0,12	<0,001	0,01
Преждевременная отслойка плаценты	1	3,8	2	6,7	0	0,0	0,64	0,24	0,12
Варианты родоразрешения и осложнения родового акта									
Преждевременные роды	1	3,8	4	13,3	0	0,0	0,22	0,24	0,03
Срочные роды	25	96,2	26	86,7	35	100,0	0,22	0,24	0,03
Кесарево сечение	6	23,1	11	36,7	3	8,6	0,27	0,12	0,01
Аномалии родовой деятельности	3	11,5	1	3,3	0	0,0	0,24	0,04	0,28
Острый дистресс плода	3	11,5	0	0,0	0	0,0	0,06	0,04	1,0
Гипотоническое кровотечение	2	7,7	0	0,0	0	0,0	0,12	0,10	1,0
Эпизиотомия	9	34,6	6	20,0	0	0,0	0,22	<0,001	0,01
Вакуум-экстракция плода	3	11,5	0	0,0	0	0,0	0,06	0,03	1,0

Примечания. p<sup>1-2</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 1-й и 2-й групп; p<sup>1-3</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 1-й и 3-й групп; p<sup>2-3</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 2-й и 3-й групп.

увеличивалась в обеих группах. В структуре перинатальной патологии практически с одинаковой частотой в 1-й и 2-й группах преобладали: церебральная ишемия, соответственно: 11/26 (42,3%) ( $\chi^2 = 18,07$ ,  $p^{1-3} < 0,001$ ) и 12/30 (40%) ( $\chi^2 = 17,17$ ,  $p^{2-3} < 0,001$ ) и перинатально гипоксическое поражение центральной нервной системы, соответственно: 5/26 (19,2%) ( $\chi^2 = 7,33$ ,  $p^{1-3} = 0,01$ ) и 7/30 (23,3%) ( $\chi^2 = 9,15$ ,  $p^{2-3} = 0,003$ ). Внутриутробная пневмония в 1,5 раза чаще диагностировалась у новорожденных в 1-й группе ( $\chi^2 = 0,37$ ,  $p^{1-2} = 0,54$ ; OR 1,64 95% ДИ 0,33; 8,10), а неонатальная желтуха – в 2 раза чаще во 2-й ( $\chi^2 = 1,32$ ,  $p^{1-2} = 0,25$ ; OR 2,33 95% ДИ 0,54; 10,16), но при отсутствии статистической разницы межгрупповых значений (табл. 3). Но существенные различия при сравнении параметров заболеваемости новорожденных были констатированы нами в частоте

выявления врожденных аномалий развития младенцев, рожденных от матерей, перенесших инфекцию COVID-19 во II триместре гестации – в каждом третьем случае, что имело статистическую значимость как с показателем 1-й группы ( $\chi^2 = 4,39$ ,  $p^{1-2} = 0,04$ ; OR 5,14 95% ДИ 0,99; 26,52), так и с 3-й ( $\chi^2 = 12,19$ ,  $p^{2-3} < 0,001$ ) (табл. 3). Вместе с тем вероятность рождения здоровых детей после коронавирусной инфекции, перенесенной в I и II триместрах беременности, варьировала от 46,7 до 50,0%.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Принимая во внимание данные опубликованных работ отечественных и зарубежных авторов, сопутствующая соматическая патология, в том числе ожирение и хронические воспалительные заболевания, повышают

● **Таблица 3.** Характеристика новорожденных в группах  
 ● **Table 3.** Characteristics of newborns in groups

Показатель	Группы						p <sup>1-2</sup>	p <sup>1-3</sup>	p <sup>2-3</sup>
	1-я (n = 26)		2-я (n = 30)		3-я (n = 35)				
Вес, г – M (SD)	3478,7 (184,5)		3159,6 (298,8)		3647,5 (245,3)		0,37	0,58	0,21
Рост, см – M (SD)	52,23 (0,86)		49,8 (1,95)		52,36 (1,38)		0,26	0,95	0,36
Оценка новорожденных по шкале Апгар									
	n	%	n	%	n	%			
8–9 баллов	9	34,6	14	46,7	35	100,0	0,36	<0,001	<0,001
6–7 баллов (асфиксия легкой степени)	14	53,9	13	43,3	0	0,0	0,43	<0,001	<0,001
4–5 баллов (асфиксия средней степени тяжести)	3	11,5	2	6,7	0	0,0	0,52	0,04	0,12
3–4 балла (асфиксия тяжелой степени)	0	0,0	1	3,3	0	0,0	0,35	1,0	0,28
Заболеваемость новорожденных									
Здоров	13	50,0	14	46,7	35	100,0	0,80	<0,001	<0,001
Респираторный дистресс-синдром	0	0,0	2	6,7	0	0,0	0,18	1,0	0,12
Недостаточность питания и замедление роста	0	0,0	1	3,3	0	0,0	0,35	1,0	0,28
Церебральная ишемия	11	42,3	12	40,0	0	0,0	0,86	<0,001	<0,001
Внутриутробная пневмония	4	15,4	3	10,0	0	0,0	0,54	0,02	0,06
Перинатальное гипоксическое поражение центральной нервной системы	5	19,2	7	23,3	0	0,0	0,71	0,01	0,003
ВЖК	0	0,0	1	3,3	0	0,0	0,35	1,0	0,28
Кефалогематома	0	0,0	2	6,7	0	0,0	0,18	1,0	0,12
Неонатальная желтуха	3	11,5	7	23,3	0	0,0	0,25	0,04	0,003
Врожденные аномалии развития	2	7,7	9	30,0	0	0,0	0,04	0,10	<0,001
Диабетическая фетопатия	1	3,8	0	0,0	0	0,0	0,28	0,24	1,0
Ранний бактериальный сепсис	0	0,0	1	3,3	0	0,0	0,35	1,0	0,28

Примечания. p<sup>1-2</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 1-й и 2-й групп; p<sup>1-3</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 1-й и 3-й групп; p<sup>2-3</sup> – уровень значимости при сравнении показателей 2-й и 3-й групп.

вероятность инфицирования беременных вирусом SARS-CoV-2 [7, 12, 17]. Результаты нашего исследования еще раз подтвердили существующую точку зрения о предрасполагающих факторах риска развития вирусного заболевания. При этом мы не установили статистически значимых различий по частоте встречаемости сопутствующих экстрагенитальных и гинекологических заболеваний у беременных, перенесших инфекцию COVID-19 в I или II триместрах гестации. Хронические воспалительные заболевания верхних дыхательных путей и операции по поводу острого аппендицита прослеживались в анамнезе практически с одинаковой частотой – у каждой 8-й или 9-й беременной. В то же время у пациенток, перенесших инфекцию COVID-19 в I триместре в 3,5 раза чаще констатировались ожирение и гипотиреоз, а у беременных с клиническими проявлениями коронавирусной инфекции во II триместре чаще выявлялись пиелонефрит (в 3 раза) и заболевания желудочно-кишечного тракта (в 2 раза), но при отсутствии статистической разницы полученных значений между 1-й и 2-й группами. Кроме

того, вероятность инфицирования вирусом COVID-19 повышалась с одинаковой частотой в I или II триместрах у каждой 2-й женщины с доброкачественной цервикальной патологией, каждой 4-й – с самопроизвольным выкидышем в анамнезе.

На сегодняшний день многочисленными публикациями убедительно доказано, что новая коронавирусная инфекция, перенесенная во время беременности, увеличивает риск формирования ее осложнений, в том числе самопроизвольных выкидышей в I триместре, задержки роста плода, преждевременных родов [1, 18–20]. В исследовании И.А. Логиновой и соавт. в 2021 г. показано, что осложненное гипоксической компонентой течение беременности чаще фиксируется у женщин с перенесенной коронавирусной инфекцией в середине гестации, нежели у заболевших накануне родов [15]. По нашим данным, легкая и среднетяжелая формы инфекции COVID-19, перенесенные в I или во II триместрах беременности, существенно повышали вероятность развития различных гестационных осложнений, не оказывая значимого

влияния на сроки родоразрешения при манифестации заболевания в I триместре, но увеличивая риск досрочного завершения беременности (до 13,3%) в случаях диагностики коронавирусной инфекции во II триместре. Среди осложненной гестации практически с одинаковой частотой, независимо от сроков манифестации инфекции COVID-19, зафиксированы угроза прерывания беременности (61,5 и 46,7%), анемия (38,5 и 43,3%), плацентарная недостаточность с нарушениями маточно-плацентарного кровотока (26,9 и 30%), бактериальный вагиноз (19,2 и 20,0%), гестационная артериальная гипертензия (15,4 и 16,7%), что не противоречит опубликованным ранее исследованиям [21, 22]. Вместе с тем, при пролонгировании беременности после перенесенной вирусной инфекции в I триместре чаще по отношению к группе пациенток с манифестацией заболевания во II триместре, но при отсутствии статистической разницы полученных значений, диагностировались такие осложнения, как гестационный сахарный диабет (7,7 против 0%), кольпит (19,2 против 10,0%), многоводие (11,5 против 0%) и ПРПО (34,6 против 16,7%), которые сами по себе могут осложнять течение родов, послеродового периода и оказывать негативное влияние на перинатальные исходы [23–25].

Следует признать, что не менее важное значение до настоящего времени принадлежит вопросам, касающимся здоровья детей, рожденных от матерей, перенесших инфекцию во время беременности, а также возможности передачи вируса коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 во время родов и через гематоплацентарный барьер [16, 26–28]. По мнению многих ученых, инфицирование беременной вирусом, в том числе SARS-CoV-2, непосредственно отражается на развитии плода, повышая вероятность либо его антенатальной гибели, либо увеличивая заболеваемость новорожденного, что не противоречило полученным результатам нашего исследования [5, 29, 30]. Однако по данным перинатального центра за 2021 г. мы не зафиксировали ни одного случая антенатальной гибели плода или смерти новорожденных в неонатальном периоде от матерей, перенесших коронавирусную инфекцию в I или во II триместрах.

Необходимо напомнить, что ранее существовала точка зрения о целесообразности решения вопроса о прерывании беременности у женщин, перенесших инфекцию COVID-19 в I триместре, при средней и тяжелой формах клинического течения заболевания, в связи

с риском возникновения пороков развития у плода [31]. В то же время по результатам нашей работы констатировано значимое увеличение врожденных аномалий развития у детей, рожденных от матерей, перенесших инфекцию COVID-19 во II триместре гестации, в сравнении с частотой выявленной данной патологии у новорожденных тех женщин, которые имели клинические проявления заболевания в легкой и среднетяжелой формах в I триместре беременности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Течение беременности после инфекции COVID-19, перенесенной в I и II триместрах независимо от сроков возникновения заболевания, ассоциируется с повышенным риском формирования плацентарной недостаточности с нарушением маточно-плацентарного кровотока, развития симптомов угрожающего прерывания, анемии, гестационной артериальной гипертензии, кольпита, бактериального вагиноза и преждевременного разрыва плодных оболочек, с превалированием срочных родов, но с увеличением вероятности досрочного завершения беременности и оперативных родов в случаях манифестации коронавирусной инфекции во II триместре.

Новорожденные матерей с перенесенной инфекцией COVID-19 в I и II триместрах чаще рождаются в состоянии асфиксии, что отражается на показателях перинатальной заболеваемости, способствуя повышению частоты диагностики церебральной ишемии, перинатально гипоксического поражения центральной нервной системы, неонатальной желтухи. При этом внутриутробная пневмония в 1,5 раза чаще выявлялась у детей, матери которых имели клинические проявления инфекции COVID-19 в I триместре ( $\chi^2 = 0,37$ ,  $p^{1-2} = 0,54$ ; OR 1,64 95% ДИ 0,33; 8,10), а врожденные аномалии развития – в 4 раза чаще при манифестации заболевания во II триместре ( $\chi^2 = 4,39$ ,  $p^{1-2} = 0,04$ ; OR 5,14 95% ДИ 0,99; 26,52). Полученные данные диктуют необходимость дальнейшего изучения проблемы для поиска эффективных мер профилактики акушерских и перинатальных осложнений у женщин после перенесенной инфекции COVID-19 во время беременности.



Поступила / Received 30.10.2023

Поступила после рецензирования / Revised 22.11.2023

Принята в печать / Accepted 22.11.2023

## Список литературы / References

1. Беженарь ВФ, Зазерская ИЕ, Беттихер ОА, Нестеров ИМ, Баутин АЕ. Спорные вопросы акушерской тактики при ведении беременности и родоразрешении пациенток с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. *Акушерство и гинекология*. 2020;(5):13–21. <https://doi.org/10.18565/aig.2020.5.13-21>.  
Bezhenar VF, Zazerskaya IE, Bettikher OA, Nesterov IM, Bautin AE. Controversial issues in obstetric management of women with novel coronavirus disease COVID-19 during pregnancy and childbirth. *Akusherstvo i Ginekologiya (Russian Federation)*. 2020;(5):13–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/aig.2020.5.13-21>.
2. Wang CL, Liu YY, Wu CH, Wang CY, Wang CH, Long CY. Impact of COVID-19 on Pregnancy. *Int J Med Sci*. 2021;18(3):763–767. <https://doi.org/10.7150/ijms.49923>.
3. Khedmat L, Mohaghegh P, Veysizadeh M, Hosseinkhani A, Fayazi S, Mirzadeh M. Pregnant women and infants against the infection risk of COVID-19: a review of prenatal and postnatal symptoms, clinical diagnosis, adverse maternal and neonatal outcomes, and available treatments. *Arch Gynecol Obstet*. 2022;306(2):323–335. <https://doi.org/10.1007/s00404-021-06325-y>.
4. Гончарова МА, Петров ЮА. Новая коронавирусная инфекция SARS-CoV-2: влияние на течение беременности. *Главный врач Юга России*. 2020;(4):27–31. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/ribtoy>.  
Goncharova MA, Petrov YuA. New coronavirus infection SARS-CoV-2: influence on the pregnancy course. *Glavnyy Vrach Yuga Rossii*. 2020;(4):27–31. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/ribtoy>.
5. Белокриницкая ТЕ, Артымук НВ, Филиппов ОС, Фролова НИ. Материнские и перинатальные исходы в условиях пандемии новой коронавирусной

- инфекции COVID-19 в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах. *Проблемы репродукции*. 2021;27(2):130–136. <https://doi.org/10.17116/repro202127021130>.
- Belokrinitskaya TE, Artymuk NV, Filippov OS, Frolova NI. Maternal and perinatal outcomes during COVID-19 pandemic in Far East and Siberian federal region of Russia. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2021;27(2):130–136. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/repro202127021130>.
6. Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M et al. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020;2(2):100107. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05852-4>.
  7. Адамян ЛВ, Вечорко ВИ, Конышева ОВ, Харченко ЭИ. Беременность и COVID-19: актуальные вопросы (обзор литературы). *Проблемы репродукции*. 2021;27(3):70–77. <https://doi.org/10.17116/repro20212703170>. Adamyan LV, Vechorko VI, Konyshova OV, Kharchenko EI. Pregnancy and COVID-19: current issues (literature review). *Russian Journal of Human Reproduction*. 2021;27(3):70–77. (In Russ.) <https://doi.org/10.20953/1726-1678-2018-3-41-44>.
  8. Романовская АВ, Давыдов АИ, Хворостухина НФ, Новичков ДА, Трушина ОВ, Степанова НН, Плеханов АА. Фетоплацентарная недостаточность и сроки ее коррекции у беременных с гриппом. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2018;17(3):41–44. <https://doi.org/10.20953/1726-1678-2018-3-41-44>. Romanovskaya AV, Davydov AI, Khvorostukhina NF, Novichkov DA, Trushina OV, Stepanova NN, Plekhanov AA. Fetoplacental insufficiency and terms of its management in pregnant women with influenza. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology*. 2018;17(3):41–44. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35395664>.
  9. Wastnedge EAN, Reynolds RM, van Boeckel SR, Stock SJ, Denison FC, Maybin JA, Critchley HOD. Pregnancy and COVID-19. *Physiol Rev*. 2021;101(1):303–318. <https://doi.org/10.1152/physrev.00024.2020>.
  10. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T 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:m3320. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3320>.
  11. Zafari M, Rad MTS, Mohseni F. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Pregnancy: A Narrative Review. *Curr Pediatr Rev*. 2022;18(2):97–102. <https://doi.org/10.2174/1573396317666210920152541>.
  12. Шевелева ДИ, Романовская АВ, Хворостухина НФ. Особенности течения вирусной инфекции COVID-19 при беременности. *Практическая медицина*. 2020;18(6):20–23. Режим доступа: <https://pmarchive.ru/osobennosti-techeniya-virusnoj-infekcii-COVID-19-pri-beremennosti/>. Sheveleva DI, Romanovskaya AV, Khvorostukhina NF. Features of virus infection COVID-19 during the pregnancy. *Practical Medicine*. 2020;18(6):20–23. (In Russ.) Available at: <https://pmarchive.ru/osobennosti-techeniya-virusnoj-infekcii-COVID-19-pri-beremennosti/>.
  13. Артымук НВ, Белокриницкая ТЕ, Филиппов ОС, Марочко КВ. Особенности течения беременности, акушерская и терапевтическая тактика при новой коронавирусной инфекции COVID-19 у беременных. *Акушерство и гинекология*. 2020;12(6):6–13. <https://doi.org/10.18565/aig.2020.12.6-13>. Artymuk NV, Belokrinitskaya TE, Filippov OS, Marochko KV. Pregnancy course, obstetric and therapeutic tactics for novel coronaviruses infection (COVID-19) in pregnant women. *Akusherstvo i Ginekologiya (Russian Federation)*. 2020;12(6):6–13. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/aig.2020.12.6-13>.
  14. Шевлюкова ТП, Жусупова ЖК, Соловьева ЕН. Ассоциативное влияние новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2, перенесенной в период беременности, на формирование неврологических нарушений новорожденных: клинический случай. *Пермский медицинский журнал*. 2021;38(5):165–172. <https://doi.org/10.17816/pmj385165-172>. Shevlyukova TP, Zhusupova ZhK, Solovyeva EN. Associative influence of new coronavirus infection SARS-CoV-2 during pregnancy on formation of neurological disorders in newborns: clinical case. *Perm Medical Journal*. 2021;38(5):165–172. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/pmj385165-172>.
  15. Логинова ИА, Устинович АА, Альферович ЕН, Паюк ИИ, Шнитко ВВ. Некоторые аспекты клинико-лабораторных показателей у новорожденных от матерей с коронавирусной инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19), инфицированных в различные сроки перинатального периода. *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски*. 2021;5(1):1202–1209. <https://doi.org/10.51922/2616-633X.2021.5.2.1202>. Loginova IA, Ustinovich AA, Alferovich EN, Payuk II, Shnitko VV. Some aspects of clinical and laboratory parameters in newborns from mothers with coronavirus infection SARS-CoV-2 (COVID-19), infected at different times of perinatal period. *Emergency Cardiology and Cardiovascular Risks*. 2021;5(1):1202–1209. (In Russ.) <https://doi.org/10.51922/2616-633X.2021.5.2.1202>.
  16. Денисова ТГ, Сергеева АИ, Григорьева АС, Речапова ЭЭ, Сергеев ИИ, Денисова ЕА. Возможные последствия для здоровья новорожденных от матерей, болевших COVID-19 во время беременности. *Acta Medica Eurasica*. 2021;3(3):35–47. <https://doi.org/10.47026/2413-4864-2021-3-35-47>. Denisova TG, Sergeeva AI, Grigorieva AS, Rechapova EE, Sergeev II, Denisova EA. Possible health consequences for newborns from mothers who suffered COVID-19 during pregnancy. *Acta Medica Eurasica*. 2021;3(3):35–47. (In Russ.) <https://doi.org/10.47026/2413-4864-2021-3-35-47>.
  17. Liu H, Liu F, Li J, Zhang T, Wang D, Lan W. Clinical and CT imaging features of the COVID-19 pneumonia: Focus on pregnant women and children. *J Infect*. 2020;80(5):e7–e13. <https://www.doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.007>.
  18. Дулаева ЕВ, Ефимкова ЕБ, Новикова СВ. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 и беременность. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2021;21(6):44–50. <https://doi.org/10.17116/rosakush20212106144>. Dulaeva EV, Efimkova EB, Novikova SV. New COVID-19 and pregnancy. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2021;21(6):44–50. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosakush20212106144>.
  19. Wang X, Zhou Z, Zhang J, Zhu F, Tang Y, Shen X. A Case of 2019 Novel Coronavirus in a Pregnant Woman With Preterm Delivery. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):844–846. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa200>.
  20. Morris E, Obrien P, Goodyear G, Relph S, Jardine J, Powell A et al. *Coronavirus (COVID-19) Infection in Pregnancy*. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; 2020. 61 p. Available at: <https://www.rcm.org.uk/media/3892/2020-04-17-coronavirus-COVID-19-infection-in-pregnancy.pdf>.
  21. Есаян МС, Гасанова ЛГ, Зайдиева ЗС, Безуглова ЕС. Коррекция постковидной анемии у беременных с нарушением стоматологического статуса. *Медицинский совет*. 2021;13(13):144–150. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-144-150>. Esayan MS, Gasanova LG, Zaydiyeva ZS, Bezuglova ES. Correction of post-covid anemia in pregnant women with impaired dental health status. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;13(13):144–150. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-144-150>.
  22. Кравченко ЕН, Демченко СГ, Шиковец ВВ, Куikliна ЛВ, Полянская ИБ. Опыт применения препарата Метрогил Плюс у беременных с вульвовагинальным кандидозом и новой коронавирусной инфекцией COVID-19. *Доктор.Ру*. 2021;20(1):68–72. Режим доступа: <https://journaldoctor.ru/catalog/ginekologiya/opyt-primeneniya-preparata-metrogil-plyus-u-beremennykh-s-vulvovaginalnym-kandidozom-i-novoy-koronav/>. Kravchenko EN, Demchenko SG, Shikovets VV, Kuklina LV, Polyanskaya IB. Experience with using metrogil plus in pregnant women with vulvovaginal candidiasis and the new coronavirus infection COVID-19. *Doktor.Ru*. 2021;20(1):68–72. (In Russ.) Available at: <https://journaldoctor.ru/catalog/ginekologiya/opyt-primeneniya-preparata-metrogil-plyus-u-beremennykh-s-vulvovaginalnym-kandidozom-i-novoy-koronav/>.
  23. Хворостухина НФ, Степанова НН, Новичков ДА, Силкина АА. Особенности течения пuerперия при преждевременных родах с длительным безводным промежутком. *Медицинский совет*. 2021;3(3):82–88. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-3-82-88>. Khvorostukhina NF, Stepanova NN, Novichkov DA, Silkina AA. Features of the course of puerperium in preterm birth with a long anhydrous interval. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;3(3):82–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-3-82-88>.
  24. Stepanova NN, Khvorostukhina NF, Suvorova GS. Obstetric and perinatal outcomes of preterm labor with a long waterless interval. In: *Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA: Proceedings of the International University Scientific Forum. November 8, 2022*. Infinity publishing; 2022. Part 2, pp. 33–42. <https://doi.org/10.34660/INF.2022.90.51.065>.
  25. Торосян АО, Логинова ЕВ, Гагаев ЧГ. Скрининг гестационного сахарного диабета в условиях пандемии COVID-19. *Проблемы эндокринологии*. 2020;66(3):56–61. Режим доступа: <https://www.probl-endojournals.ru/index/article/view/12482>. Torosyan AO, Loginova EV, Gagaev CHG. Screening for gestational diabetes due to of the COVID-19 pandemic. *Problemy Endokrinologii*. 2020;66(3):56–61. (In Russ.) Available at: <https://www.probl-endojournals.ru/index/article/view/12482>.
  26. Оганян КА, Шалепо КВ, Савичева АМ, Беспалова ОН, Коган ИЮ. Новая коронавирусная инфекция и беременность. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2020;69(6):71–80. <https://doi.org/10.17816/JOWD69671-80>. Oganyan KA, Shalepo KV, Savicheva AM, Bepalova ON, Kogan IYu. New coronavirus infection and pregnancy. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2020;69(6):71–80. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/JOWD69671-80>.
  27. Qiu L, Liu X, Xiao M, Xie J, Cao W, Liu Z et al. SARS-CoV-2 is not detectable in the vaginal fluid of women with severe COVID-19 infection. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):813–817. <https://www.doi.org/10.1093/cid/ciaa375>.
  28. Saadaoui M, Kumar M, Al Khodor S. COVID-19 Infection during pregnancy: risk of vertical transmission, fetal, and neonatal outcomes. *J Pers Med*. 2021;11(6):483. <https://doi.org/10.3390/jpm11060483>.
  29. Figueiro-Filho EA, Yudin M, Farine D. COVID-19 during pregnancy: an overview of maternal characteristics, clinical symptoms, maternal and

- neonatal outcomes of 10,996 cases described in 15 countries. *J Perinat Med.* 2020;48(9):900–911. <https://www.doi.org/10.1515/jpm-2020-0364>.
30. Романовская АВ, Малеев ВВ, Хворостухина НФ. Влияние гриппа на течение беременности, развитие плода и состояние здоровья новорожденного. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2014;13(2):49–53. Режим доступа: <https://www.phdynasty.ru/katalog/zhurnaly/voprosy-ginekologii-akusherstva-i-perinatologii/2014/tom-13-nomer-2/25067>. Romanovskaya AV, Maleev VV, Khvorostukhina NF. Effect of influenza in the course of pregnancy, development of the foetus and the state of health of a newborn child. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology.* 2014;13(2):49–53. (In Russ.) Available at: <https://www.phdynasty.ru/katalog/zhurnaly/voprosy-ginekologii-akusherstva-i-perinatologii/2014/tom-13-nomer-2/25067>.
31. Хабибрахманова ЛХ, Фирсова ЕВ, Садардинова РР. Влияние COVID-19 на течение беременности в первом триместре. *Здравоохранение Чувашии.* 2021;(2):92–99. <https://doi.org/10.25589/GIDUV.2021.96.94.008>. Khabibrakhmanova LKh, Firsova EV, Sadardinova RR. The effect of COVID-19 on the course of pregnancy in the first trimester. *Healthcare of Chuvashia.* 2021;(2):92–99. (In Russ.) <https://doi.org/10.25589/GIDUV.2021.96.94.008>.

### Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования – Н.Ф. Хворостухина, Д.И. Шевелева  
 Сбор и обработка материала – Д.И. Шевелева, Н.Н. Степанова, Г.С. Суворова, О.С. Однокозова, Ю.К. Ахмедова  
 Статистическая обработка – Н.Ф. Хворостухина, Д.А. Новичков, Д.И. Шевелева  
 Написание текста – Н.Ф. Хворостухина, Д.И. Шевелева, Н.Н. Степанова, О.С. Однокозова  
 Редактирование – Н.Ф. Хворостухина, Д.А. Новичков, Г.С. Суворова

### Contribution of authors:

Study concept and design – Nataliya F. Khvorostukhina, Darya I. Sheveleva  
 Collection and processing of material – Darya I. Sheveleva, Nataliya N. Stepanova, Galina S. Suvorova, Oksana S. Odnokozova, Yulia K. Akhmedova  
 Statistical processing – Nataliya F. Khvorostukhina, Denis A. Novichkov, Darya I. Sheveleva  
 Text development – Nataliya F. Khvorostukhina, Darya I. Sheveleva, Nataliya N. Stepanova, Oksana S. Odnokozova  
 Editing – Nataliya F. Khvorostukhina, Denis A. Novichkov, Galina S. Suvorova

### Информация об авторах:

**Хворостухина Наталия Федоровна**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии педиатрического факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0002-5864-3397>; [Khvorostukhina-NF@yandex.ru](mailto:Khvorostukhina-NF@yandex.ru)

**Шевелева Дарья Игоревна**, ассистент кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0003-2153-6261>; [sheveleva\\_darya@mail.ru](mailto:sheveleva_darya@mail.ru)

**Новичков Денис Анатольевич**, к.м.н., доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0001-6945-835X>; [dnovichkov@mail.ru](mailto:dnovichkov@mail.ru)

**Степанова Наталья Николаевна**, ассистент кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0001-6045-5355>; [natali1063@mail.ru](mailto:natali1063@mail.ru)

**Суворова Галина Сергеевна**, к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0001-8092-020X>; [gs78@mail.ru](mailto:gs78@mail.ru)

**Однокозова Оксана Сергеевна**, к.м.н., ассистент кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; [oxano4ka5@mail.ru](mailto:oxano4ka5@mail.ru)

**Ахмедова Юлия Кыдыровна**, ординатор кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0002-1788-2527>; [uliaahmedova234@gmail.com](mailto:uliaahmedova234@gmail.com)

### Information about the authors:

**Nataliya F. Khvorostukhina**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5864-3397>; [Khvorostukhina-NF@yandex.ru](mailto:Khvorostukhina-NF@yandex.ru)

**Darya I. Sheveleva**, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2153-6261>; [sheveleva\\_darya@mail.ru](mailto:sheveleva_darya@mail.ru)

**Denis A. Novichkov**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6945-835X>; [dnovichkov@mail.ru](mailto:dnovichkov@mail.ru)

**Natalya N. Stepanova**, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6045-5355>; [natali1063@mail.ru](mailto:natali1063@mail.ru)

**Galina S. Suvorova**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-8092-020X>; [gs78@mail.ru](mailto:gs78@mail.ru)

**Oksana S. Odnokozova**, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; [oxano4ka5@mail.ru](mailto:oxano4ka5@mail.ru)

**Yulia K. Akhmedova**, Resident Physician, Chair of Obstetrics and Gynecology of the Pediatric Faculty, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1788-2527>; [uliaahmedova234@gmail.com](mailto:uliaahmedova234@gmail.com)