



Влияние миокардита вирусной этиологии на течение беременности и родов

©Н.Д. Муратова^{1*}, Г.С. Бабаджанова², Н.А. Уринбаева³, Д.Д. Эшонходжаева¹

¹Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Республика Узбекистан

²Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Республика Узбекистан

³Республиканский перинатальный центр, Ташкент, Республика Узбекистан

* Н.Д. Муратова, Ташкентский государственный стоматологический институт, 100000, Ташкент, ул. Махтумкули, 103, Узбекистан, muratova-84@yandex.ru

Поступила в редакцию 23 сентября 2024 г. Исправлена 17 января 2025 г. Принята к печати 27 января 2025 г.

Резюме

Актуальность: COVID-19 является респираторной инфекцией, которая в некоторых случаях у беременных может привести к осложнениям со стороны сердца, в частности, к развитию миокардита.

Материалы и методы: Нами проведены исследования влияния COVID-ассоциированного миокардита на течение беременности в Республиканском перинатальном центре в 2021–2022 гг. Всего обследовано 147 беременных с миокардитом, из них 95 женщин, перенесших COVID-19, и 52 беременные с хроническим очаговым миокардитом. Выполнены инструментальные исследования (электрокардиография, эхокардиография, УЗИ) и лабораторные (тропонин Т1) методы исследования.

Выводы: COVID-19, перенесенный женщиной во время беременности, может привести к развитию ковид-ассоциированного миокардита с признаками недостаточности кровообращения (68%), в отличие от хронического очагового миокардита – с развитием нарушения кровообращения и хронической сердечной недостаточности (84,7%). На эхограмме метаболические изменения были больше характерны для беременных 1-й группы с ковид-ассоциированным миокардитом по сравнению с беременными с вялотекущим очаговым миокардитом, однако патологических изменений было больше выявлено во 2-й группе, что свидетельствует о более выраженных изменениях миокарда у беременных женщин во 2-й группе с хроническим очаговым миокардитом.

Заключение: Течение гестации у беременных с ковид-ассоциированным миокардитом характеризовалось развитием гипертензивного синдрома, повышением угрозы прерывания беременности, синдромом отставания роста плода и неубедительным состоянием плода, но реже, чем во 2-й группе с хроническим очаговым миокардитом, что являлось показанием к оперативному родоразрешению.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция COVID-19, миокардит, беременные женщины

Цитировать: Муратова Н.Д., Бабаджанова Г.С., Уринбаева Н.А., Эшонходжаева Д.Д. Влияние миокардита вирусной этиологии на течение беременности и родов. *Инновационная медицина Кубани*. 2025;10(1):42–48. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2025-10-1-42-48>

Impact of Viral Myocarditis on the Course of Pregnancy and Delivery

©Nigora Ju. Muratova^{1*}, Guldjahan S. Babadjanova², Nilufar A. Urinbaeva³, Dildora Ju. Eshonkhodjaeva¹

¹Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

²Tashkent Medical Academy, Tashkent, Republic of Uzbekistan

³Republican Perinatal Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan

* Nigora Ju. Muratova, Tashkent State Dental Institute, Mahtumquli ko'chasi, 103, Tashkent, 100000, Republic of Uzbekistan, muratova-84@yandex.ru

Received: September 23, 2024. Received in revised form: January 17, 2025. Accepted: January 27, 2025.

Abstract

Background: COVID-19 is mainly a respiratory infection; however, in some cases, it can result in cardiac complications in pregnant women leading to the development of myocarditis.

Material and methods: In 2021–2022 we studied the impact of COVID-19-associated myocarditis on the course of pregnancy in the Republican Perinatal Center (Tashkent, Republic of Uzbekistan). We examined a total of 147 pregnant women with myocarditis (of them, 95 women had COVID-19 while pregnant and 52 women had chronic focal myocarditis). The patients underwent electrocardiography, echocardiography, ultrasonography, and laboratory studies (troponin T1).

Results: COVID-19 in pregnant women can lead to COVID-19-associated myocarditis with signs of circulatory failure (68%), in contrast to chronic focal myocarditis with impaired circulation and chronic heart failure (84.7%). Metabolic changes on echocardiography



were more typical of COVID-19-associated myocarditis (group 1) than indolent focal myocarditis (group 2); however, pathological changes were more common in group 2, indicating more pronounced changes in the myocardium of pregnant women with chronic focal myocarditis.

Conclusions: The course of gestation in women with COVID-19-associated myocarditis was characterized by the hypertensive syndrome, increased risk of miscarriage, intrauterine growth restriction, and nonreassuring fetal status, but these complications were less common compared with group 2 with chronic focal myocarditis, in which case operative vaginal delivery is indicated.

Keywords: COVID-19, myocarditis, pregnant women

Cite this article as: Muratova NJu, Babadjanova GS, Urinbaeva NA, Eshonkhodjaeva DJu. Impact of viral myocarditis on the course of pregnancy and delivery. *Innovative Medicine of Kuban*. 2025;10(1):42–48. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2025-10-1-42-48>

Актуальность

Во всем мире заболевания сердца осложняют течение беременностей (от 1 до 4%) и являются причиной материнской смертности (до 15%) [1]. Согласно последним статистическим данным ВОЗ, материнская смертность в развитых странах составляет около 12 случаев на 100 тыс. живорождений (0,012%) и 239 случаев на 100 тыс. живорождений (0,2%) в странах с развивающейся экономикой, с большими различиями как между странами, так и внутри них.

Пандемия короновиральной инфекции COVID-19 внесла свои коррективы в характер течения беременности. Международные многоцентровые исследования, посвященные изучению влияния таких вирусных инфекций, как ближневосточный респираторный синдром (Middle East respiratory syndrome, MERS), грипп, инфекция H₁N₁, вирус Зика и другие респираторные заболевания (SARS-CoV) на течение беременности, показали, что все они в той или иной мере могут приводить к тяжелым осложнениям у матери и плода, аномалиям развития плода [2–4]. Летальность от MERS и SARS достигает 23 и 25% соответственно. Были также высказаны предположения о том, что пандемия может иметь серьезные последствия для матери и плода, так как SARS-CoV и COVID-19 (SARS-CoV-2) являются родственными вирусами. Однако эти опасения не подтвердились [5, 6].

Первые публикации о течении беременности у женщин, перенесших COVID-19 во время гестации, показали, что беременные переносят его чаще в легкой форме. По мнению экспертов ВОЗ, Королевского колледжа акушеров и гинекологов, Королевского австралийского и новозеландского колледжей акушеров и гинекологов, Международной федерации гинекологии и акушерства (2020), беременные женщины предрасположены к коронавирусной инфекции при наличии у нее соматических заболеваний, особенно патологии дыхательной и иммунной систем. Беременность является частично иммунодефицитным состоянием и поэтому беременные женщины более подвержены развитию вирусных заболеваний [5, 6].

Современное акушерство отличается увеличением числа женщин с врожденными пороками сердца, однако благодаря мультидисциплинарному подходу к консультированию рассматривается возможность беременности в результате совместной экспертной

кардиологической и акушерской помощи; при этом материнская смертность в данных ситуациях была достаточно низкой [7]. Большая часть наблюдаемой смертности приходится на женщин со структурно нормальным сердцем, у которых до беременности не было известно о сердечно-сосудистых заболеваниях. В связи с этим, по мнению исследователей, важно, чтобы специалисты, осуществляющие уход за беременными женщинами, знали о факторах риска и проявлениях сердечно-сосудистых заболеваний во время беременности [8].

Наиболее частой причиной ухудшения состояния беременной после перенесенного простудного респираторного заболевания являются гипертензивные расстройства, преэклампсия различной степени тяжести, включая головные боли, судороги, повышение уровня ферментов печени, нарушение функции почек и др., на фоне которых появляются признаки нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы. При этом клиника миокардита после перенесенного COVID-19 не является характерной и часто считается осложнением преэклампсии [9, 10]. Данные литературы свидетельствуют о том, что кроме респираторных симптомов, COVID-19 оказывает влияние на сердечно-сосудистую систему, вызывая серьезное повреждение миокарда, которое ухудшает состояние и дальнейший прогноз [11]. После первичной инфекции миокардит развивается через несколько недель, и повреждение миокарда носит инфекционно-аллергический характер [12].

Вирусные инфекционно-воспалительные заболевания могут осложняться развитием миокардита, что приводит к увеличению акушерских осложнений. Высокий уровень операций кесарева сечения, особенно при недоношенности, вызывал беспокойство во время пандемии COVID-19 [13]. В наблюдении коллег из Китая сообщалось о повышенных показателях (93%) проведения кесарева сечения у 68 рожениц. Несмотря на то что распространенность тяжелого течения заболевания составила 8,7% (7 пациенток), беспокойство по поводу COVID-19 у беременных было основным показанием к кесареву сечению в 61% родов. В систематическом обзоре 36 статей было выявлено увеличение частоты кесарева сечения в 68,9% среди 203 случаев родов с положительным результатом на SARS-CoV 2, у которых беспокойство по поводу статуса COVID-19 было единственным показанием (в 22,6% случаев). В другом обзоре беременных женщин с COVID-19

46 из 48 женщин родили путем кесарева сечения с одним мертворождением и одним случаем неонатальной смертности без материнской смертности.

В последнее время увеличилось количество наступления миокардита у беременных, перенесших во время гестации COVID-19. Частота миокардитов, ассоциированных с COVID-19, точно не установлена. Диагностика миокардита основывается на данных инструментальных исследований – электрокардиографии (ЭКГ), эхокардиографии (ЭхоКГ) и лабораторных исследований (тропонин Т1). Одним из маркеров повреждения миокарда является тропонин Т1. Однако в условиях ковидных клиник этот анализ практически не проводился.

Данные о влиянии COVID-19 на течение беременности и развитие осложнений в настоящее время изучаются и анализируются.

Цель исследования

Изучить влияние вирусной инфекции COVID-19 на развитие миокардита у беременных и на течение гестации и родов.

Материалы и методы исследования

Проспективное исследование проведено в период с 02.10.2020 по 31.09.2022 г. Сбор материала осуществлялся в Республиканском перинатальном центре (РПЦ). Нами были обследованы 147 беременных женщин с миокардитом, наблюдавшихся в РПЦ во время беременности и поступивших на родоразрешение. Все обследованные были разделены на 2 группы.

Лабораторные исследования

Всем больным проводили биохимический анализ крови для изучения степени повреждения миокарда путем количественного определения тропонина Т1 и показателей системы гемостаза. Тропонин Т1 – высокоспецифичный маркер поражения миокарда. Референсный уровень тропонина Т в крови здоровых людей не превышает 0,2–0,5 нг/мл. Следовательно, повышение его уровня выше этого предела свидетельствует о поражении миокарда. Анализ проводили методом хемилюминесценции. Уровень тропонина I в интервале 0–0,1 нг/мл расценивали как нормальный. Позитивный результат указывал на повреждение миокарда у беременной. Концентрация тропонина может быть повышена вследствие повреждения сердечной мышцы неишемического генеза. Тропонин I (кардиальный, высокочувствительный) (S-hs-cTnI).

Статистические исследования проводили по стандартной методике по критерию Стьюдента (t). Номинальные переменные представлялись как числа и частоты, а непрерывные переменные как медианы и межквартильные размахи. Значения $p < 0,05$ считались статистически значимыми.

Результаты исследования

Возрастной интервал обследованных женщин был в пределах 20–39 лет, средний возраст составил $29,4 \pm 5,8$ лет, то есть часто болели женщины активного репродуктивного возраста. Изучение сроков беременности, при которых беременные болели



Рисунок. Дизайн исследования
Figure. Study design

COVID-19, показало, что вирусной инфекцией более подвержены были беременные в I триместре – 65% пациенток, и реже во II триместре – 35%. По степени тяжести заболевания в 1-й группе также имелись различия: преимущественно наблюдалась легкая степень COVID-19 (71 пациентка – 74,7%), реже – средняя степень (29 пациенток – 30,5%). Подтверждение диагноза COVID-19 проводили с помощью ПЦР-теста, однако положительный результат выявлен только в 50,0% случаев. При отрицательном тесте диагноз устанавливали по клиническим признакам: указаниям беременных на перенесенное простудное состояние, аносмию и изменение вкусовых привычек.

У беременных 1-й группы клинические признаки миокардита возникали после перенесенного COVID-19, и в основном женщины предъявляли жалобы на одышку, колющие боли в области сердца, ощущение сердцебиения. Характерными жалобами у беременных, перенесших COVID-19, также были слабость, быстрая утомляемость и головокружение.

У беременных 2-й группы диагноз миокардит, со слов обследованных, был установлен до беременности. Во время данной беременности эти пациентки наблюдались у врача-кардиолога с диагнозом хронический вялотекущий очаговый миокардит.

Согласно стандарту обследования, всем беременным проведены функциональные исследования сердца, которые несколько различались по группам. Интерес представляло то, что если у беременных 1-й группы с ковид-ассоциированным миокардитом на ЭКГ чаще выявляли диффузные и метаболические изменения миокарда, то у беременных с хроническим очаговым вялотекущим миокардитом эти признаки на ЭКГ выявлены в 1,6 раза реже по сравнению с пациентками 1-й группы (табл. 1).

Блокада ножек пучка Гиса также значительно чаще ($p<0,01$) была выявлена на ЭКГ у пациенток 2-й группы с ранее имевшей место сердечной патологией.

На ЭхоКГ у пациенток 1-й группы митральная или трикуспидальная регургитация была выявлена у 65 (68,4%), митральная или трикуспидальная недостаточность – у 58 (61%), диастолическая дисфункция левого желудочка (ДДЛЖ) – у 5 (5,3%) беременных.

На ЭхоКГ у беременных 2-й группы были такие же изменения, как у беременных 1-й группы, а митральная регургитация и трикуспидальная регургитация выявлялась в 1,1 раза чаще, чем в 1-й группе с ковид-ассоциированным миокардитом. Кроме того, почти в 2,5 раза чаще ($p<0,05$) выявляли диастолическую дисфункцию левого желудочка по сравнению с беременными 1-й группы (табл. 2).

Таблица 1
Результаты функциональных методов исследования сердечной деятельности
путем проведения ЭКГ у беременных

Table 1
Electrocardiographic findings regarding cardiac activity in the pregnant women

Виды нарушений	1-я группа, n=95		2-я группа, n=52		p
	абс	%	абс	%	
Диффузные изменения миокарда	19	20,0±4,1	6	11,5±4,5	>0,05
Метаболические изменения миокарда	21	22,1±4,3	7	13,5±4,8	>0,05
Нарушения ритма сердца	20	21,1±4,2	17	32,7±6,6	>0,05
Блокада ножек пучка Гиса	8	8,4±2,9	13	25,0±6,1	<0,05

Таблица 2
Результаты ЭхоКГ у обследованных пациенток

Table 2
Echocardiographic findings in the examined patients

Виды нарушений	1-я группа, n=95		2-я группа, n=52		p
	абс	%	абс	%	
Митральная или трикуспидальная регургитация	65	68,4±5,1	38	73,1±5,9	>0,05
Митральная или трикуспидальная недостаточность	58	61,1±4,7	32	61,5±5,1	>0,05
Диастолическая дисфункция левого желудочка	5	5,3±2,2	7	13,5±4,7	<0,05

Показатели гемостаза (фибриноген, время свертывания крови) были повышены практически у всех беременных 1-й группы с ковид-ассоциированным миокардитом и несколько реже у беременных 2-й группы. Средняя величина фибриногена у пациенток 1-й группы с ковид-ассоциированным миокардитом составила $6,0 \pm 0,3$ мг/мл и была достоверно выше, чем во 2-й группе ($p < 0,05$).

Для анализа степени повреждения миокарда нами изучено количественное содержание в крови тропонина Т1. Только у 18,0% (17) пациенток 1-й группы было отмечено повышение уровня тропонина. У беременных 2-й группы с хроническим очаговым миокардитом повышение тропонина Т1 наблюдалось у 44,2% (23) пациенток.

При определении качества маточно-плацентарно-плодового кровотока путем ультразвуковой доплерометрии у беременных 1- и 2-й групп выявлены некоторые различия. Так, у беременных 1-й группы чаще определялись нарушения плодово-плацентарного кровотока Ib степени в пуповинных артериях у 63 (66,3%, $p < 0,05$) по сравнению с нарушением маточно-плацентарного кровотока в маточных артериях (21,0%, у 20 пациенток); также реже выявлено нарушение кровотока II степени (около 10,5%, $p < 0,01$). Такие изменения показателей кровотока в сосудах фетоплацентарного комплекса можно объяснить ранее перенесенным во время беременности COVID-19, характерным признаком которого является длительная гиперкоагуляция.

У беременных 2-й группы с хроническим очаговым миокардитом при доплерометрии также определяли нарушения качества маточно-плацентарно-плодового кровотока, но в 2 раза чаще выявлены нарушения маточно-плацентарного кровотока Ia степени в маточных артериях, чем у беременных 1-й группы, и, наоборот, нарушения плодово-плацентарного кровотока Ib степени в 2 раза реже определяли у них по сравнению с пациентками 1-й группы (41–43,1 и 14–26,9% соответственно).

Течение беременности у женщин с миокардитом характеризовалось развитием акушерских осложнений, таких как гипертензивный синдром, угроза прерывания беременности в I и во II триместрах, угроза преждевременных родов, а также развитием синдрома отставания роста плода, неубедительным состоянием плода, но частота этих осложнений несколько отличалась, в зависимости от групп. Так, течение гестации у беременных 2-й группы с хроническим очаговым миокардитом были несколько более осложненным, чем в 1-й группе с ковид-ассоциированным миокардитом, и характеризовалось развитием гипертензивного синдрома – 45,6 и 33,3% соответственно, неубедительным состоянием плода по данным УЗИ с доплерометрией – 17,3 и 14,6%, с угрозой прерывания

беременности – 45,7 и 21,2%, с синдромом отставания роста плода 15,2 и 8,0%, то есть достоверно выше, чем в 1-й группе. Врожденные пороки развития плода выявлены только в 1-й группе и составили 4,0% (у 3-х пациенток).

Интерес представляли исходы беременности у обследованных пациенток. У женщин 1- и 2-й групп с миокардитом чаще были проведены оперативные роды (65,2 и 50,0% соответственно). Наиболее распространенным показанием для операции кесарева сечения у беременных 1-й и 2-й групп была сердечная патология: нарушения сердечного ритма, такие как мерцательная аритмия, некупируемые экстрасистолы, хроническая сердечная недостаточность II–III степени. Кроме того, у части пациенток оперативные роды проведены по акушерским показаниям со стороны матери (тяжелая преэклампсия, преждевременная отслойка плаценты) или со стороны плода (дистресс плода). Акушерских показаний было больше у пациенток 1-й группы по сравнению со 2-й группой (12,6 и 7,7% соответственно), хотя различия не достоверны. Во всех остальных случаях, в том числе и при умеренной степени преэклампсии, роды прошли через естественные родовые пути. Частота срочных родов была выше (90,7%) в 1-й группе по сравнению со 2-й группой (80,5%) и, соответственно, преждевременных родов во 2-й группе было в 2 раза больше, чем в 1-й группе, что связано с досрочным родоразрешением в связи с сердечной патологией – развитием сердечной недостаточности.

Обсуждение

Течение миокардита, развившегося у беременных, перенесших COVID-19 в I или во II триместре, характеризуется определенной клинической симптоматикой – слабостью, одышкой, головокружением, ощущением сердцебиения, характерным для миокардита, развившегося после гриппа, вирусных и простудных заболеваний в среднем через 1,5–3–4 недели после заболевания, что совпадает с данными других авторов [5, 6]. Течение заболевания в целом было не тяжелым, но требовало дополнительного обследования: проведения инструментальных и лабораторных методов, консультации врача-кардиолога [14].

Выявленные изменения при эхокардиографии (митральная или трикуспидальная регургитация, диастолическая дисфункция левого желудочка) характерны для миокардита, но определялись при хроническом очаговом миокардите у беременных 2-й группы (73,1%) несколько чаще, чем при ковид-ассоциированном миокардите (68,4%). Вероятно, это можно объяснить развитием компенсаторных реакций организма при хроническом миокардите.

Изучение степени повреждения миокарда по содержанию в крови тропонина Т1 установило, что только

у 1/5 всех пациенток 1-й группы с ассоциированным миокардитом было отмечено повышение уровня тропонина Т1, что можно связать с небольшой длительностью заболевания, легким течением COVID-19, отсутствием или низким уровнем повреждения кардиомиоцитов. У беременных 2-й группы с хроническим очаговым миокардитом повышение тропонина Т1 отмечено почти у половины пациенток (44,2%), что указывает на усиление очаговой деструкции миокарда под влиянием беременности, перенесенных простудных заболеваний во время беременности, с последующим развитием клиники недостаточности кровообращения [14].

УЗИ фетоплацентарного комплекса с доплерометрией в сосудах маточно-плацентарно-плодового комплекса у беременных позволило определить степень нарушения кровообращения в маточных и пуповинных артериях. У беременных с ковид-ассоциированным миокардитом чаще выявляли нарушение кровотока в пуповинных артериях и реже в маточных, что мы связываем с повышением показателей свертывающей системы крови. При этом у беременных 2-й группы с хроническим очаговым миокардитом чаще наблюдались нарушения качества кровотока в маточных артериях и несколько меньше в пуповинных по сравнению с 1-й группой. Наличие у беременных хронической сердечной патологии может приводить к повышению вазоконстрикции, повышению артериального давления, нарушениям системы гемостаза чаще, чем у беременных с ковид-ассоциированным миокардитом [15]. Возникающие осложнения со стороны сердечной деятельности у беременных часто способствовали повышению частоты оперативных родов, что согласуется с литературными данными [13].

Выводы

Инфекция COVID-19, перенесенная женщиной во время беременности, может привести к развитию ковид-ассоциированного миокардита с признаками недостаточности кровообращения в 68%, в отличие от хронического очагового миокардита – с развитием нарушения кровообращения и хронической сердечной недостаточности в 84,7%.

На эхограмме для беременных 1-й группы с ковид-ассоциированным миокардитом больше были характерные метаболические изменения по сравнению с беременными с вялотекущим очаговым миокардитом, однако патологические изменения чаще выявлялись во 2-й группе, что свидетельствует о более выраженных изменениях миокарда у беременных женщин во 2-й группе с хроническим очаговым миокардитом.

Течение гестации у беременных с ковид-ассоциированным миокардитом характеризовалось развитием гипертензивного синдрома, повышением угрозы

прерывания беременности, наличием синдрома отставания роста плода и неубедительного состояния плода, но реже, чем во 2-й группе с хроническим очаговым миокардитом, что являлось показанием к оперативному родоразрешению.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Г.С. Бабаджанова

Сбор, анализ и интерпретация данных: Н.Д. Муратова, Н.А. Уринбаева, Д.Д. Эшонходжаева

Проведение статистического анализа: Д.Д. Эшонходжаева

Написание текста: Г.С. Бабаджанова, Н.Д. Муратова

Редактирование текста: Н.Д. Муратова

Author contributions

Concept and design: Babadjanova

Acquisition, analysis, or interpretation of data: Muratova, Urinbaeva, Eshonkhodjaeva

Statistical analysis: Eshonkhodjaeva

Manuscript drafting: Babadjanova, Muratova

Manuscript revising: Muratova

Литература/References

1. Pierce-Williams RAM, Burd J, Felder L, et al. Clinical course of severe and critical coronavirus disease 2019 in hospitalized pregnancies: a United States cohort study. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020;2(3):100134. PMID: 32391519. PMCID: PMC7205698. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100134>
2. Dominguez F, Kühl U, Pieske B, Garcia-Pavia P, Tschöpe C. Update on myocarditis and inflammatory cardiomyopathy: re-emergence of endomyocardial biopsy. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016;69(2):178–187. PMID: 26795929. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2015.10.015>
3. Уринбаева Н.А., Эшонходжаева Д.Д. Ковид-ассоциированный миокардит как осложнение гестации после перенесенного коронавируса. *Журнал репродуктивного здоровья и уро-нефрологических исследований*. 2022;3(4):43–45.
4. Urinbaeva NA, Eshonkhodjaeva DJ. Covid-associated myocarditis as a complication of gestation after coronavirus. *Journal of Reproductive Health and Uro-Nephrology Research*. 2022;3(4):43–45. (In Russ.).
5. Hajra A, Bandyopadhyay D, Heise LR, Bhadra R, Ball S, Hajra SK. Zika and pregnancy: a comprehensive review. *Am J Reprod Immunol*. 2017;77(2):10.1111/aji.12607. PMID: 27885741. <https://doi.org/10.1111/aji.12607>
6. Jamieson DJ, Honein MA, Rasmussen SA, et al; Novel Influenza A (H1N1) Pregnancy Working Group. H1N1 2009 influenza virus infection during pregnancy in the USA. *Lancet*. 2009;374(9688):451–458. PMID: 19643469. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61304-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61304-0)
7. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednický JA, Wen TS, Jamieson DJ. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;222(5):415–426. PMID: 32105680. PMCID: PMC7093856. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.017>
8. Федоровых Т.И., Егорян Д.С. Врожденные пороки сердца и беременность. *Главный врач Юга России*. 2008;(1):27–28.
9. Fedorovykh TI, Egoryan DS. Congenital heart disease and pregnancy. *Glavnyi vrach Yuga Rossii*. 2008;(1):27–28. (In Russ.).
10. Głuszek M, Borowiecka E, Borowiecka-Elwertowska A, Barcz E. Ostra niewydolność krążenia w przebiegu zapalenia mięśnia sercowego w I trymestrze ciąży. *Ginekolog Pol*. 2013;84(6):476–479. (In Polish). PMID: 24032268.

9. Moodley J, Soma-Pillay P, Buchmann E, Pattinson RC. Hypertensive disorders in pregnancy: 2019 National guideline. *S Afr Med J*. 2019;109(9):12723. PMID: 31635598.

10. Mendoza M, Garcia-Ruiz I, Maiz N, et al. Pre-eclampsia-like syndrome induced by severe COVID-19: a prospective observational study. *BJOG*. 2020;127(11):1374–1380. PMID: 32479682. PMCID: PMC7300912. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16339>

11. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol*. 2020;17(5):259–260. PMID: 32139904. PMCID: PMC7095524. <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>

12. Liu Y, Yang Y, Zhang C, et al. Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury. *Sci China Life Sci*. 2020;63(3):364–374. PMID: 32048163. PMCID: PMC7088566. <https://doi.org/10.1007/s11427-020-1643-8>

13. Юлдашева У.О., Курбаниязова В.Э., Идиаминова Г.Н., Собирова С.Э., Аюбова Х.Ш. Врожденные пороки сердца у беременных – современное решение проблемы. *Проблемы биологии и медицины*. 2015;(4.1):191–195.

Yuldasheva UO, Kurbanliyazova VE, Indiaminova GN, Sobirova SE, Ayubova XSh. Congenital heart defects in pregnant women: contemporary decision of the problem. *Problems of Biology and Medicine*. 2015;(4.1):191–195. (In Russ.).

14. Breslin N, Baptiste C, Gyamfi-Bannerman C, et al. Coronavirus disease 2019 infection among asymptomatic and symptomatic pregnant women: two weeks of confirmed presentations to an affiliated pair of New York City hospitals. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020;2(2):100118. PMID: 32292903. PMCID: PMC7144599. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100118>

15. Theetha Kariyanna P, Sutarjono B, Grewal E, et al. A systematic review of COVID-19 and myocarditis. *American Journal of Medical Case Reports*. 2020;8(9):299–305. <https://doi.org/10.12691/ajmcr-8-9-11>

Сведения об авторах

Муратова Нигора Джураевна, д. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии, Ташкентский государственный стоматологический институт (Ташкент, Республика Узбекистан). <https://orcid.org/0000-0002-7029-7167>

Бабаджанова Гулджан Саттаровна, д. м. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии, Ташкентская медицинская академия (Ташкент, Республика Узбекистан). <https://orcid.org/0000-0003-3516-2010>

Уринбаева Нилуфар Абдужаббаровна, директор, Республиканский перинатальный центр (Ташкент, Республика Узбекистан). <https://orcid.org/0000-0001-7182-4902>

Эшонходжаева Дилдора Джураевна, докторант, кафедра акушерства и гинекологии, Ташкентский государственный стоматологический институт (Ташкент, Республика Узбекистан). <https://orcid.org/0009-0001-6843-1363>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Nigora Ju. Muratova, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology, Tashkent State Dental Institute (Tashkent, Republic of Uzbekistan). <https://orcid.org/0000-0002-7029-7167>

Guljahan S. Babadjanova, Dr. Sci. (Med.), Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology, Tashkent Medical Academy (Tashkent, Republic of Uzbekistan). <https://orcid.org/0000-0003-3516-2010>

Nilufar A. Urinbaeva, Director, Republican Perinatal Center (Tashkent, Republic of Uzbekistan). <https://orcid.org/0000-0001-7182-4902>

Dildora Ju. Eshonkhodjaeva, Doctoral Candidate, Department of Obstetrics and Gynecology, Tashkent State Dental Institute (Tashkent, Republic of Uzbekistan). <https://orcid.org/0009-0001-6843-1363>

Conflict of interest: none declared.