

Получена: 02 мая 2021 / Принята: 26 декабря 2021 / Опубликовано online: 30 декабря 2021

DOI 10.34689/SH.2021.23.4.004

УДК 61:578.834.1

COVID-19 И РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ

Галия Ж. Билибаева ¹, Биназир Н. Джусупова ², Лаура Б. Сейдуанова ²

¹ Казахский национальный университет им аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан;

² Казахстанско-Российский медицинский университет, г. Алматы, Республика Казахстан.

Резюме

Введение. Коронавирус превратился в глобальную угрозу здоровью из-за его ускоренного географического распространения за последние два десятилетия. В настоящее время ведутся исследования, посвященные изучению исходов Covid-19 при беременности. Беременные с Covid-19 значительно хуже переносят как саму беременность, так и коронавирусную инфекцию. Взаимно осложняя друг друга, они на порядок повышают риск материнской смертности. Считается, что вирус передается из зоонозного источника и распространяется путем прямой и контактной передачи. Симптоматическая фаза проявляется лихорадкой, кашлем и миалгией до тяжелой дыхательной недостаточности. Диагноз подтверждается с помощью ПЦР с обратной транскриптазой. Лечение COVID-19 в основном осуществляется с помощью поддерживающей терапии, а в тяжелых случаях - искусственной вентиляции легких. Профилактические стратегии играют основную роль в сокращении распространения вируса среди населения наряду с успешной изоляцией болезни и сдерживанием сообщества. Разработка вакцины для удаления вируса от хозяина все еще остается актуальной задачей.

Цель: анализ литературных данных по вопросу течения COVID-19 у беременных, и его влияние на репродуктивное здоровье.

Стратегия поиска: обзор литературы проведен по базам данных Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, The Cochrane Library, SpringerLink, Web of Knowledge (Thomson Reuters) и через обычный поиск браузера на русском, испанском и английском языках. Изучено 48 статей по запросу с ключевыми словами: SARS-CoV-2, COVID-19, коронавирусное заболевание, беременность. Из них 40 статьи были за последние 2 года.

Критерии включения: отчеты о случаях заболевания, оригинальные и обзорные статьи о беременных женщинах с подтвержденной инфекцией SARS-CoV-2. Критерии исключения: не рецензированные или неопубликованные отчеты, неустановленная дата и место проведения исследования, подозрение в дублировании отчетов и незарегистрированные материнские или перинатальные исходы.

Результаты и выводы: проблема пандемии SARS-CoV-2 у беременных очень серьезна. Хотя было предложено множество методов лечения, в настоящее время нет конкретных вариантов, способных лечить болезнь COVID-19 или предотвращать инфекцию SARS-CoV-2. Единственное действенное вмешательство, которое в настоящее время способно снизить уровень заражения, - это карантинные меры для беременных и самый надежный способ защитить будущих матерей от вируса - вакцинация.

Ключевые слова: SARS-CoV-2, COVID-19, коронавирусное заболевание, беременность, новорожденные, клинические проявления при коронавирусной инфекции, ситуация в мире.

Abstract

COVID-19 AND REPRODUCTIVE HEALTH

Galiya Zh. Bilibaeva ¹, Binazir N. Dzhusupova ², Laura B. Seyduanova ²

¹ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty c., Republic of Kazakhstan;

² Kazakh-Russian Medical University, Almaty c., Republic of Kazakhstan.

Introduction. The coronavirus has become a global health threat due to its accelerated geographic spread over the past two decades. Currently, research is underway to study the outcomes of Covid-19 during pregnancy. By mutually complicating each other, they increase the risk of maternal mortality by an order of magnitude. The virus is believed to be transmitted from a zoonotic source and is spread by direct and contact transmission. The symptomatic phase is manifested by fever, cough, and myalgia to severe respiratory distress. The diagnosis is confirmed by reverse transcriptase PCR. Treatment of COVID-19 is mainly carried out with supportive therapy, and in severe cases, mechanical ventilation. Prevention strategies play a pivotal role in reducing the spread of the virus in a population, while successfully isolating the disease and containing the community. The development of a vaccine to remove the virus from the host is still a challenge.

Aim: To analyze the literature data on how COVID-19 works in pregnant women, and what impact it has on reproductive health.

Search strategy The search for sources was carried out in the following bases: Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, The Cochrane Library, SpringerLink, Web of Knowledge (Thomson Reuters) databases and through a regular browser search in Russian, Spanish and English. 48 articles examined by query with keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus disease, pregnancy, newborns. Of these, 40 articles were in the last 2 years.

Inclusion criteria: case reports, original and review articles on pregnant women with confirmed SARS-CoV-2 infection; *exclusion criteria:* unreviewed or unpublished reports, unspecified study date and location, suspicion of duplicate reports, and unreported maternal or perinatal outcomes.

Results and conclusions: Analysis of the literature allowed us to establish that the problem of the SARS-CoV-2 pandemic is serious. While many treatments have been proposed, there are currently no specific options available to treat COVID-19 disease or prevent SARS-CoV-2 infection. The only effective intervention that is currently able to reduce the level of infection is quarantine measures for pregnant women and the most reliable way to protect expectant mothers from the virus is vaccination.

Key words: SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus disease, pregnancy, newborns, clinical manifestations in coronavirus infection; situation in the world.

Түйіндеме

COVID-19 ЖӘНЕ РЕПРОДУКТИВТІ ДЕНСАУЛЫҚ

Галия Ж. Билибаева¹, Биназир Н. Джусупова², Лаура Б. Сейдуанова²

¹ Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

² Қазақстан-Ресей медициналық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Кіріспе. Коронавирус соңғы екі онжылдықта жедел географиялық таралуына байланысты жаһандық денсаулыққа қауіп төндірді. Covid-19 бар жүкті әйелдер жүктіліктің өзін де, коронавирустық инфекцияны да едәуір нашар көтереді. Бір-бірін өзара қиындата отырып, олар ана өлімінің қаупін едәуір арттырады. Вирус зооноздық көзден таралады және тікелей және байланыс арқылы таралады деп саналады. Симптоматикалық фаза қызбамен, жөтелмен және миалгиямен ауыр тыныс жетіспеушілігіне дейін көрінеді. Диагноз кері транскриптазалық ПТР арқылы расталады. COVID-19 емдеу негізінен ұстап тұрушы емнен және ауыр жағдайларда жасанды өкпе вентиляциясы арқылы жүзеге асырылады. Алдын алу стратегиялары ауруды сәтті оқшаулау және қауымдастықты ұстау кезінде популяциядағы вирустың таралуын азайтуда шешуші рөл атқарады. Вирусты иесінен алып тастауға арналған вакцинаны жасау әлі де қиын.

Мақсаты: COVID-19 жүкті әйелдерде қалай жүретіндігі және оның репродуктивті денсаулыққа қалай әсер ететіндігі туралы әдебиеттерді талдау.

Іздеу стратегиясы: Біз Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, The Cocrane Library, SpringerLink, Web of Knowledge (Thomson Reuters) дерекқорларындағы әдебиеттерді және орыс, испан және ағылшын тілдеріндегі браузерді тұрақты іздеу арқылы қарастырдық. Сұраныс бойынша кілт сөздермен 48 мақала зерттелді: SARS-CoV-2, COVID-19, коронавирустық ауру, жүктілік. Оның ішінде 40 мақала соңғы 2 жылда болды. *Қосу критерийлері:* SARS-CoV-2 расталған жұқтырған жүкті әйелдерге қатысты жағдайлар туралы есептер, түпнұсқа және шолу мақалалары кірді. *Шеттету критерийлері:* қаралмаған немесе жарияланбаған есептер, зерттелетін күні мен орны анықталмаған, қайталанатын есептерге күдік, аналық немесе перинаталдық нәтижелер туралы хабарланбаған мақалалар.

Нәтижелер мен тұжырымдар: Әдебиет көздерін талдау барысында SARS-CoV-2 пандемиясының проблемасы маңызды екенін анықтауға мүмкіндік берді. Көптеген емдеу әдістері ұсынылғанымен, қазіргі уақытта COVID-19 ауруын емдеудің немесе SARS-CoV-2 инфекциясының алдын алудың нақты нұсқалары жоқ. Қазіргі уақытта инфекцияны азайтуға мүмкіндік беретін жалғыз тиімді араласу-жүкті әйелдерге арналған карантиндік шаралар және болашақ аналарды вирустан қорғаудың ең сенімді әдісі - вакцинация.

Түйінді сөздер: SARS-CoV-2, COVID-19, коронавирустық ауру, жүктілік, жаңа туған нәрестелер, коронавирустық инфекциядағы клиникалық көріністер, әлемдегі жағдай.

Библиографическая ссылка:

Билибаева Г.Ж., Джусупова Б.Н., Сейдуанова Л.Б. COVID-19 и репродуктивное здоровье // Наука и Здравоохранение. 2021. 6(Т.23). С. 38-46. doi 10.34689/SH.2021.23.6.004

Bilibaeva G.Zh., Dzhusupova B.N., Seyduanova L.B. COVID-19 and reproductive health // Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. 2021, (Vol.23) 6, pp. 38-46. doi 10.34689/SH.2021.23.6.004

Билибаева Г.Ж., Джусупова Б.Н., Сейдуанова Л.Б. COVID-19 және репродуктивті денсаулық // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2021. 6 (Т.23). Б. 38-46. doi 10.34689/SH.2021.23.6.004

Введение

Коронавирус (CoV) происходит от слова «корона», что на латыни означает «корона» [3]. Он вызывает ряд инфекций дыхательных путей человека, от легкой простуды до тяжелого респираторного дистресс-синдрома. Нынешняя новая болезнь CoV, также

называемая тяжелым острым респираторным синдромом (SARS)-CoV-2, и коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19), представляет собой новую глобальную угрозу для здоровья [4]. Эпидемия COVID-19 началась в китайском городе Ухань в конце декабря 2019 года и с тех пор, в первые месяцы, быстро

распространилась на Таиланд, Японию, Южную Корею, Сингапур и Иран [4,5,6]. За этим последовало широкое распространение вируса по всему миру, включая Испанию, Италию, США, ОАЭ и Великобританию [5].

Одной из наиболее актуальных тем в настоящее время является инфекция, вызванная новым коронавирусом SARS-CoV-2, которая сегодня приобретает не только медицинское, но и, безусловно, социальное значение. Всемирной организацией здравоохранения 11 марта 2020 г. объявлена пандемия COVID-19.

Новый коронавирус 2019 года, известный как вирус короны 2 тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2), вызывает коронавирусное заболевание 2019 года (COVID-19), которое возникло в Ухане, Китай и быстро распространилось по всему миру. По состоянию на 14 февраля 2021 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) подтвердила 108 246 992 случая заражения COVID-19 в мире, из которых 2 386 717 умерли. SARS-CoV-2 является членом семейства Coronaviridae в пределах рода бета-коронавирусов. По исследованиям ученых, что другие бета-коронавирусы, такие как SARS-CoV и коронавирус ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV), были ответственны за неблагоприятные исходы во время беременности [6].

Коронавирусы (CoV), включая тяжелый острый респираторный синдром (SARS-CoV, ближневосточный респираторный синдром (MERS)-CoV, hCoV-NK41 и hCoV-OC43, относятся к числу известных зоонозных вирусов, вызывающих респираторные и желудочно-кишечные инфекции у людей [7], самым последним из которых был обнаружен SARS-CoV-2. SARS-CoV-2, как и его предшественники SARS-CoV и MERS-CoV, является высокопатогенным и летальным, вызывая тяжелую пневмонию, острый респираторный дистресс-синдром (ARDS), полиорганную недостаточность и смерть [8].

Известно, что MERS и SARS вызывают неблагоприятные исходы беременности, включая выкидыш, недоношенность, задержку роста плода и материнскую смерть [9]. Беременным женщинам с респираторным заболеванием COVID-19 следует уделять первоочередное внимание из-за риска осложнений. Пока нет доказательств того, что беременные женщины более восприимчивы к COVID-19, чем население в целом, [10] но беременность, тем не менее, является фактором риска увеличения заболеваемости и смертности при вспышках гриппа [11]. Требуется систематический скрининг подозреваемой инфекции во время беременности с длительным наблюдением за подтвержденными случаями [12] хотя осуществимость таких мер - учитывая часто легкие симптомы, отсутствие наборов для тестирования и т. д. - сомнительна. Беременные женщины сталкиваются с особыми проблемами из-за их обязанностей на рабочем месте, как опекунов детей и других членов семьи, а также их потребности в регулярном контакте со службами родовспоможения и клиническими учреждениями, где риск заражения выше [13].

Для эффективного управления ситуацией, несомненно, необходимы функционирующие системы

здравоохранения с хорошими ресурсами. Вспышка уже создает значительную нагрузку на службы здравоохранения в развитых странах. Рекомендации только для служб охраны материнства, чтобы ограничить контакт беременных женщин с больными, обеспечивая при этом получение женщинами необходимой помощи, означают выявление потенциальных случаев *до поступления* в пункты медицинского обслуживания, откладывание плановых посещений и использование строгих мер изоляции и инфекционного контроля для ограничения передачи инфекции. [14]. В системах здравоохранения с низким уровнем ресурсов выполнение этих рекомендаций не всегда возможно. Борьба с COVID-19 может создать дисбаланс в предоставлении медицинских услуг, нарушить повседневную работу основных служб и потребовать перераспределения дефицитного медицинского персонала в рамках медицинских служб.

Сильнее всего могут пострадать службы неотложной помощи в области охраны материнского и репродуктивного здоровья, поскольку в зонах изоляции ограничены возможности для оценки и оказания помощи роженицам и новорожденным.

На сегодняшний день не существует специфического лечения COVID-19, в том числе у беременных. Первоначально следует отметить, что ВОЗ, RCOG, RANZCOG не выделяют беременных в группу высокого риска инфицирования SARS-CoV-2 [6,8]. Однако адаптационные изменения, характерные для беременности, такие как увеличение объема циркулирующей крови, повышение потребности в кислороде, а также определенные иммунологические изменения могут способствовать высокой восприимчивости к инфекциям и увеличению риска развития осложнений. Более того, необходимо учитывать опыт предыдущих эпидемий коронавирусных инфекций - SARS и MERS. Так, во время эпидемии SARS (тяжелый острый респираторный дистресс-синдром) в 2002-2003 г. отмечены случаи материнской смертности, самопроизвольные выкидыши в первом триместре, задержка внутриутробного развития плода, преждевременные роды [22]. Во время эпидемии MERS (ближневосточный респираторный синдром) в 2012г. зарегистрированы случаи материнской и перинатальной смертности, преждевременные роды [16].

С постоянным появлением новых данных происходит все большее понимание механизмов развития заболевания. Хотя исследования о влиянии COVID-19 на беременность расширяются, остается еще много нерешенных вопросов. Данные о COVID-19 и его воздействии как на мать, так и на плод или новорожденного все еще скудны, и потенциальный риск вертикальной передачи является серьезной проблемой. Хорошо известно, что беременные женщины, как правило, уязвимы к инфекциям; поэтому как беременные женщины, так и новорожденные должны рассматриваться в группе риска по COVID-19.

Цель исследования: анализ литературы по вопросу течения COVID-19 у беременных, и его влияние на репродуктивное здоровье.

Стратегия поиска. Проведен обзор литературы по базам данных Pubmed, Scopus, Ebscohost, Medline, The

Cochrane Library, SpringerLink, Web of Knowledge (Thomson Reuters) и через обычный поиск браузера на русском, испанском и английском языках. Изучено 46 статей по запросу с ключевыми словами: SARS-CoV-2, COVID-19, коронавирусное заболевание, беременность, новорожденные. Из них 40 статей были за последние 2 года.

Критерии включения: отчеты о случаях заболевания, оригинальные и обзорные статьи о беременных женщинах с подтвержденной инфекцией SARS-CoV-2. **Критерии исключения:** не рецензированные или неопубликованные отчеты, неустановленная дата и место проведения исследования, подозрение в дублировании отчетов и незарегистрированные материнские или перинатальные исходы.

Результаты поиска и обсуждение.

Клинические особенности течения коронавирусной инфекции COVID-19 в период беременности

Во всем мире активно изучаются аспекты патогенеза, возможные методы профилактики, диагностики и лечения новой инфекции. Несомненно, важнейшими и волнующими мировое сообщество вопросами являются специфическая профилактика и разработка вакцины против COVID-19, а также потенциальное влияние этой инфекции на течение беременности и внутриутробное развитие плода.

Диагностика COVID-19 проводится на основании клинического обследования, данных эпидемиологического анамнеза и лабораторных исследований. Эпидемиологический анамнез включает наличие зарубежных поездок за 14 дней до дебюта симптомов, а также наличие контактов за последние 14 дней с лицами, подозрительными на инфицирование SARS-CoV-2, или лицами с лабораторно подтвержденным COVID-19.

Анатомические и физиологические изменения дыхательной системы, а также иммунологическая и гормональная адаптация во время беременности в совокупности делают их более уязвимыми для определенных инфекций, включая SARS-CoV-2 [17,18].

Анатомические и физиологические изменения в дыхательной системе матери включают расслабление реберных связок, подъем диафрагмы и снижение функциональной остаточной емкости (FRC) легких, вызванное действием прогестерона, и, следовательно, неэффективное очищение дыхательных путей [19]. Несоответствие функциональной вентиляции и перфузии как следствие снижения FRC также увеличивает тяжесть респираторной инфекции. Кроме того, иммунологическая модуляция за счет физиологического сдвига в доминирующую среду Th2 и ослабление иммунитета, опосредованного Th1-клетками, во время беременности увеличивает риски вирусных инфекций. Это не только влияет на скорость выведения вируса, но и ускоряет прогрессирование заболевания [20].

Систематический обзор, проведенный *Di Mascio et al.*, по оценке и сравнению акушерских исходов при комбинированных коронавирусных инфекциях (SARS, ближневосточный респираторный синдром и SARS-

CoV-2), показал, что только SARS-CoV-2 приводил к более высоким показателям преждевременных родов (24,3% [95% ДИ, от 12,5% до 38,6%] для гестации <37 недель и 21,8% [95% ДИ, от 12,5% до 32,9%] для гестации <34 недель), преэклампсия (16,2% [95% ДИ, 4,2 % до 34,1%]) и CD (83,9% [95% ДИ, от 73,8% до 91,9%]) [21].

В исследовании, проведенном *Чен и соавт.*, с участием 324 беременных с COVID-19, показано что 14% матерей с тяжелой пневмонией нуждались в интенсивной терапии, в общей сложности были анализированы 9 случаев материнской смерти, 4 случая самопроизвольного аборта, 4 случая внутриутробной смерти плода и 3 случая неонатальной смерти [15].

D. Liu и соавт. провели исследование, в котором было проанализировано течение COVID-19 у беременных женщин, находящихся в клинике города Ухань (Китай) в период с 20 января по 10 февраля 2020 г. Все 15 беременных женщин с пневмонией COVID-19 в исследовании имели клинические проявления и КТ-признаки легкой пневмонии. У всех новорожденных не было обнаружено инфекции SARS-CoV-2. Было показано, что беременность и роды не усугубляли тяжести пневмонии COVID-19 [23].

Исследование, проведенное *Bloise et al.* (2020) показали, что ACE2 и TMPRSS2 по-разному экспрессируются на разных сроках беременности. Они отметили, что экспрессия ACE2 и TMPRSS2 в плаценте отрицательно коррелировала с гестационным возрастом, при котором уровни их экспрессии снижались от первого триместра до второго триместра плаценты [24]. Авторы пришли к выводу, что первый триместр беременности, возможно, был более уязвим для трансплацентарной передачи SARS-CoV-2, чем на более поздних сроках беременности.

H. Chen с соавт. (2020) сообщают о 9 случаях инфекции SARS-CoV-2 у беременных в III триместре гестации. У всех 9 беременных коронавирус SARS-CoV-2 был обнаружен методом ПЦР в мазке из ротоглотки. Возраст женщин составлял 26–40 лет, срок гестации – 36–39 нед. Отсутствует сопутствующая патология сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, гипертония. У 3 женщин выявлен грипп, гестационная гипертония с 27-й недели и умеренная преэклампсия на 31-й неделе беременности. При поступлении у 7 женщин отмечена лихорадка, у 4 – кашель, у 3 – миалгия, у 2 – боль в горле, у 2 – недомогание, у 1 – диарея. В клинических и биохимических анализах крови наблюдались следующие изменения: у 6 – повышение уровня СРБ, у 5 – лимфопения, у 3 – увеличение содержания АЛТ и АСТ. По данным КТ грудной клетки характерные для COVID-19 поражения легких в виде инфильтратов с феноменом «матового» стекла обнаружены у 8 пациенток. Преждевременные роды - у 4 беременных: в 2 случаях наблюдался дистресс плода и в 2 – преждевременный разрыв плодных оболочек. О тяжелой пневмонии или материнской смертности не сообщалось. Во всех наблюдениях проведено оперативное родоразрешение. Масса тела при доношенном сроке у 2 из 4 детей, составила менее 2500

г, от матери с преэклампсией рожден ребенок массой 1880 г. Все дети родились без признаков асфиксии [25].

Кроме того, *Huang с соавт.* (2019) в своем систематическом обзоре показали, что уровень выявления положительных результатов на SARS-CoV-2 в мазках из носоглотки, пуповинной крови, плаценте, амниотической жидкости и серологических исследованиях сохраняется (колеблется от 0 до 7,7%) [27]. Возможно, существует еще одно альтернативное проникновение SARS-CoV-2 в клетки плаценты за пределами ACE2. В качестве альтернативы возможно, что наличие недиагностированной /бессимптомной/ сопутствующей инфекции половых путей, нарушает плацентарный барьер и позволяет вирусу проникать в амниотическую полость.

W. Liu с соавт. (2020) сообщают о 3 случаях инфицирования беременных SARS-CoV-2 с лихорадкой и характерными изменениями по данным КТ органов грудной клетки. У 34-летней женщины с гипотиреозом лихорадка сохранилась до госпитализации в акушерский стационар. По данным КТ органов грудной клетки выявлена двухсторонняя инфильтрация легких. Коронавирус SARS-CoV-2 обнаружен методом ПЦР в мазке из зева, а также в кале пациентки. Родоразрешение проведено на 40-й неделе гестации путем операции кесарева сечения по поводу хронического дистресса плода, хориоамнионита. Околоплодные воды были окрашены меконием. Плод массой тела 3250 г родился без признаков асфиксии [27].

У другой 34-летней женщины без отягощенного соматического анамнеза на 37-й неделе беременности обнаружена лихорадка, по данным КТ органов грудной клетки установлено двухстороннее поражение легких по типу «матового» стекла, а также очаги инфильтрации в нижней доле слева и в средней доле справа. В мазке из ротоглотки методом ПЦР обнаружен коронавирус SARS-CoV-2. Пациентка родоразрешена на сроке гестации 38 нед 4 дня, родился живой ребенок массой тела 3250 г без признаков асфиксии. В образцах крови, мочи и фекалий новорожденного методом ПЦР коронавирус SARS-CoV-2 не был обнаружен [29].

Было показано, что у некоторых пациентов с тяжелой формой COVID-19 наблюдалась воспалительная реакция (цитокиновый шторм), которая коррелировала с критическими и фетальными заболеваниями. Однако остается неясным, может ли нормальная иммуносупрессия во время беременности повлиять на возникновение и интенсивность этого ответа. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что беременность и роды не привели к значительному ухудшению клинических симптомов COVID-19, и большинство инфицированных матерей выздоровели без осложнений [30].

Сию Чен и др. описали клинические особенности у пяти беременных, инфицированных SARS-CoV-2. Они показали, что во всех пяти случаях после родов визуализация грудной клетки была необычной с общими признаками инфекции дыхательных путей, включая усталость и субфебрильную температуру, которые не наблюдались до родов. У этих пациентов не было симптомов кровохарканья, одышки, тошноты и

рвоты [31]. Другое исследование, проведенное на 13 беременных женщинах с инфекцией SARS-CoV-2, показало, что в 10 (77%) случаях лихорадка сопровождалась одышкой у 3 (23%) [32].

Данные *Raoult* показали, что у беременных женщин, у которых развилась пневмония COVID-19, примерно такая же частота госпитализаций в отделение интенсивной терапии (ОИТ), как и у небеременных, но был замечен повышенный риск преждевременных родов и кесарева сечения из-за состояния матери. Первоначальный отчет из США в феврале-марте 2020 года показал, что 4 из 143 беременных пациенток с COVID-19 были госпитализированы в отделение интенсивной терапии. Эти данные не продемонстрировали более высокого риска тяжелой формы COVID-19 среди беременных [33].

X. Wang с соавт. (2020) описали случай инфицирования коронавирусом SARS-CoV-2 беременной в возрасте 28 лет на сроке гестации 30 нед. При поступлении в клинику пациентка предъявляла жалобы на лихорадку в течение 1 нед. В мазке из ротоглотки коронавирус SARS-CoV-2 не было обнаружено, однако через 4 дня от момента госпитализации в мокроте вирус все-таки был найден. На КТ органов грудной клетки выявили очаги субплевральной инфильтрации в левом легком, справа – очаги по типу «матового» стекла. Пациентка была переведена в отделение интенсивной терапии, где она находилась в изоляции. На 3-й день госпитализации пациентка отметила уменьшение шевелений плода, по данным кардиотокографии (КТГ) обнаружено отсутствие variability базального ритма. Пациентка родоразрешена путем операции кесарева сечения. Родился живой плод массой тела 1830 г без признаков асфиксии. В образцах плацентарной ткани, околоплодных вод, пуповинной крови, содержимого желудка, мазке из ротоглотки у плода методом ПЦР коронавирус SARS-CoV-2 не обнаружен. Анализ был отрицательным и через 4 дня при повторном исследовании. На 7-е и 9-е сутки после родов у пациентки, а также у новорожденного в мазках из ротоглотки коронавирус SARS-CoV-2 не обнаружено [34].

Вместе с тем *D. Sutton с соавт.* (2020) в Нью-Йорке выявили 33 пациентки на доношенных сроках беременности, инфицированных SARS-CoV-2, и у 29 из них отсутствовала клиническая симптоматика [35].

В когортном исследовании *Ху и др.*, проведенном в США, из 241 беременной женщины с положительным результатом на инфекцию SARS-CoV-2 у 63 (26,1%) было тяжелое заболевание, у 12 (5%) было критическое состояние, а у других осталось бессимптомное течение. Всего 17 женщин (7,1%) были госпитализированы в отделение интенсивной терапии и 9 женщин (3,7%) были интубированы во время родов. В ходе этого исследования о материнской смерти не сообщалось [36].

Систематический обзор *Van*, показал, что высокий индекс массы тела (ИМТ), возраст матери, хроническая гипертензия и ранее существовавший диабет были связаны с обострением COVID-19 во время беременности. Кроме того, основное состояние

здоровья беременных женщин увеличивало частоту госпитализаций в отделение интенсивной терапии и потребность в инвазивной вентиляции легких. 95% ДИ 1,53 (0,53–4,41) [37]. В когортном исследовании, проведенном в США и Швеции, было показано, что ранее существовавшие заболевания легких и диабет были тесно связаны с тяжелой формой COVID-19 у беременных [38].

Влияние коронавирусной инфекции COVID-19 на течение и исходы беременности.

Wong S.F и др. сообщили, что в первом триместре беременности у четырех из семи беременных женщин с атипичной пневмонией в первом триместре были самопроизвольные выкидыши, а у двух - прерывание беременности по желанию. Есть только одно сообщение о беременной женщине с MERS, которая поступила на 6 неделе беременности. В настоящее время нет данных об инфекциях COVID-19 в первом триместре, поэтому влияние COVID-19 на плод в первом триместре неизвестно [39].

Walker K.F и др. предположили, что во втором триместре беременные женщины с атипичной пневмонией имеют более высокий уровень материнской смертности, интубации и госпитализации, чем небеременные женщины с атипичной пневмонией, но передачи вируса младенцу не произошло. Сообщалось также о других осложнениях, таких как выкидыш, преждевременные роды и небольшие для гестационного возраста новорожденные [40].

Исследования, проведенные *Weiss S.R* и др., показали, что среди 32 беременных пациенток с COVID-19, семь (22%) не имели симптомов, а двое (6%) были госпитализированы в отделение интенсивной терапии. Кесарево сечение, вагинальные роды и преждевременные роды произошли в 27 (84,3%), 2 (6,25%) и 15 (47%) случаях соответственно. Кроме того, сообщалось об одном случае мертворождения и одном случае неонатальной смерти. Кроме того, в Швейцарии был зарегистрирован случай выкидыша во втором триместре беременности у женщины с инфекцией SARS-CoV-2. Представленные данные показали, что перинатальная смерть не была напрямую связана с инфицированием плода или новорожденного SARS-CoV-2 [41].

В ряде исследований многих ученых сообщается о высоких показателях преждевременных родов, если была указана причина преждевременных родов, все они были ятрогенными из-за ухудшения состояния матери. И, наоборот, данные наблюдений ученых из Ирландии и Дании показали резкое снижение показателей преждевременных родов на уровне популяции во время пандемии COVID-19, причина которой неясна [42]. Является ли инфекция COVID-19 независимым фактором риска преждевременных родов, еще не установлено, и это важная область для будущих исследований.

Особенности течения COVID-19 у новорожденных

Очень мало опубликовано работ с описанием течения COVID-19 у новорожденных. В найденных исследованиях говорят о том, что, во-первых, отмечено очень малое число случаев инфицирования

новорожденных, а во-вторых, что новорожденные переносят заболевание сравнительно легко и без существенных осложнений. В работе *D. Chen* и соавт. был описан случай заражения ребенка SARS-CoV-2 от матери в г. Ухань (Китай) [43].

В исследованиях *Woo* и др. сравнивающих беременных женщин, которые плохо себя чувствовали с подтвержденным заболеванием COVID-19, и здоровые беременные, также беременные SARS-CoV-2-отрицательный, не было выявлено значительных различий в частоте неблагоприятных исходов у новорожденных. Тринадцать исследований тестировали новорожденных на SARS-CoV-2, и только три исследования выявили положительные случаи. Даже когда у новорожденных был положительный результат на SARS-CoV-2, они в основном протекали бессимптомно [43]. В трех исследованиях сообщалось о неонатальной смерти. В двух из них причина не была установлена.

Xu J. и др. сообщили об одном новорожденном с повышенным уровнем антител IgM к SARS-CoV-2 через два часа после рождения от матери с COVID-19. Результаты тестов ОТ-ПЦР в реальном времени на SARS-CoV-2 на мазках из носоглотки этого младенца неоднократно были отрицательными в течение 15 дней после рождения. Поскольку тест ПЦР не проводился на их околоплодных водах или плаценте, они не смогли подтвердить вертикальную передачу SARS-CoV-2 [44].

В большинстве исследований, посвященных неонатальным исходам, серьезных неблагоприятных исходов у новорожденных, рожденных от матерей, инфицированных SARS-CoV-2, не наблюдалось [45].

По исследованиям *Шаймерденова* и др. результатами анализа исследований аспектов клинического течения COVID-19 явились: 15% имели тяжелое течение инфекции, 5% – критическое, 80% – легкое и среднетяжелое течение, систематический обзор, включающий 18 исследований (114 беременных) показал, что частыми симптомами у женщин в период гестации были: лихорадка (87,5%) и кашель (53,8%). Также встречались усталость (22,5%), миалгия (16,3%), диарея (8,8%), одышка (11,3%), боль горле (7,5%) [2].

По исследованиям *С.Б. Маукаевой* и соавт. у большинства беременных COVID-19 протекало в третьем триместре, преимущественно в среднетяжелой форме [1].

Сообщается, что беременные женщины с ОРВИ имеют высокий уровень выкидышей. Следовательно, на данном этапе нельзя исключить повышенный риск выкидыша у женщин с COVID-19 из-за отсутствия данных о заражении COVID-19 в первом триместре. У женщин с COVID-19 и продолжающейся беременностью целесообразно наблюдение за ограничением роста плода, учитывая, что ограничение роста плода наблюдалось при большинстве продолжающихся беременностей с SARS [46].

Женщинам с SARS и MERS чаще всего показано кесарево сечение из-за гипоксии плода. В настоящее время нет доказательств вертикальной передачи какого-либо другого коронавируса. Кроме того, SARS-CoV-2 не был обнаружен в околоплодных водах, пуповинной крови, мазках из горла новорожденных или

грудном молоке. Следовательно, способ родоразрешения должен зависеть от акушерских показаний, а не от COVID-19.

Текущие знания о COVID-19 ограничены, и имеют как сходства, так и различия с SARS и MERS. Во время пандемии COVID-19 необходимы тщательный мониторинг матери и плода и меры по предотвращению неонатальной инфекции.

Заключение

В настоящее время беременные не относятся к группе высокого риска COVID-19, однако по опыту прошлых эпидемий необходимо быть настороженными в отношении возможного тяжелого течения этой инфекции у беременных. В группу высокого риска входят беременные с экстрагенитальными заболеваниями (сердечно-сосудистыми заболеваниями органов дыхательной системы (пневмонией, бронхиальной астмой), диабетом, аутоиммунными заболеваниями, опухолями), оперативными вмешательствами в анамнезе, отягощенным акушерским анамнезом, беременные во втором и, особенно, в третьем триместре.

Однако имеющийся предыдущий опыт, основанный на наблюдении за течением SARS, MERS и других респираторных инфекций у беременных, позволяет предположить, что у беременных может быть тяжелое клиническое течение.

У пациенток с Covid-19 беременность протекала тяжелее, значительно чаще возникали осложнения, угрожающие не только здоровью, но и жизни матери и ребенка. Серьезные вторичные инфекции на фоне Covid-19 развивались в три раза чаще, а в реанимацию беременные пациентки с коронавирусом попадали чаще в целых пять раз.

Современные данные позволяют говорить о том, что COVID-19 может усугублять течение беременности: COVID-19 может вызывать респираторный дистресс-синдром, приводить к преждевременным родам и выкидышу. Существует проблема отделения осложнений при тяжелой беременности из-за отсутствующих заболеваний, например, в случае преэклампсии, от осложнений, вызванных COVID-19.

Исследованиями подтверждено, что, у 47% женщин, госпитализированных в связи с COVID-19, беременность чаще заканчивалась преждевременными родами, вследствие чего у новорожденных чаще наблюдались разного рода осложнения - такие как, как недоразвитость легких, кровоизлияния в головной мозг, нарушение зрения.

Убедительные данные о возможности вертикальной передачи коронавируса SARS-CoV-2 от матери к плоду, а также возможности инфицирования новорожденного через грудное молоко отсутствуют. Этот факт необходимо учитывать при выборе метода родоразрешения.

По мнению многих авторов: самый надежный способ защитить будущих матерей от вируса – вакцинация.

Вакцинация от коронавируса способна защитить здоровье беременной женщины и ее будущего малыша. По данным российских ученых доказательств

негативного влияния прививки на беременность и ребенка не выявлено.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов - не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрение другими издательствами.

Финансирование - При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Литература:

1. Маукаева С.Б., Исабаева Э.К., Исабекова Ж.Б., Ертуганова Б.М., Бақытбек Т.Б., Нұрлан А.Т. Клинические особенности COVID-19 у беременных // Сборник материалов республиканской научно-практической конференции с международным участием «Life after COVID-19», посвященной 30-летию независимости Республики Казахстан 23-24 апреля 2021 г. Алматы, С. 67-78
2. Шаймерденова Г.Г., Абуова Г.Н., Абдраманова А.А., Садыбек У.А., Толеген А.Н. Особенности COVID-19 у беременных // Сборник материалов республиканской научно-практической конференции с международным участием «Life after covid-19», посвященной 30-летию независимости республики Казахстан 23-24 апреля 2021 г. Алматы, С. 57-61
3. Amirchaghmaghi E., Taghavi S.A., Shapouri F., Saeidi S., Rezaei A., Aflatoonian R. The role of Toll-like receptors in pregnancy. *Int J Fertil Steril* 7: 147–154, 2013. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Al-Haddad B.Js., Jacobsson B., Chabra S., Modzelewska D., Olson E.M., Bernier R., Enquobahrie D.A., Hagberg H., Östling S., Rajagopal L., Adams Waldorf K.M., Sengpiel V. Long-term risk of neuropsychiatric disease after exposure to infection in utero. *JAMA Psychiatry* 76: 594–602, 2019. doi:10.1001/jamapsychiatry.2019.0029. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
5. Alhusen J.L., Ray E., Sharps P., Bullock L. Intimate partner violence during pregnancy: maternal and neonatal outcomes. *J Womens Health (Larchmt)* 24: 100–106, 2015. doi:10.1089/jwh.2014.4872. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Ahmed I., Azhar A., Eltaweel N., Tan B.K. First COVID-19 maternal mortality in the UK associated with thrombotic complications. *Br J Haematol* 190: e37–e38, 2020. doi:10.1111/bjh.16849. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
7. Abdoli A., Falahi S., Kenarkoobi A., Shams M., Mir H., Jahromi MAM. The COVID-19 pandemic, psychological stress during pregnancy, and risk of neurodevelopmental disorders in offspring: a neglected consequence. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 41: 247–248, 2020. doi:10.1080/0167482X.2020.1761321. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
8. Bergsbaken T., Fink S.L., Cookson B.T. Pyroptosis: host cell death and inflammation. *Nat Rev Microbiol* 7: 99–109, 2009. doi:10.1038/nrmicro2070. [PMC free article] [PubMed]

9. *Beniac D.R., Andonov A., Grudeski E., et al.* Architecture of the SARS coronavirus prefusion spike. *Nat Struct Mol Biol* 2006;13:751–2. doi: 10.1038/nsmb1123 CrossRefPubMedWeb of ScienceGoogle Scholar
10. *Baergen R.N., Heller D.S.* Placental pathology in Covid-19 positive mothers: preliminary findings. *Pediatr Dev Pathol* 23: 177–180, 2020. doi:10.1177/1093526620925569. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
11. *Baud D., Greub G., Favre G., Gengler C., Jatou K., Dubruc E., Pomar L.* Second-trimester miscarriage in a pregnant woman with SARS-CoV-2 infection. *JAMA* 323: 2198–2200, 2020. doi:10.1001/jama.2020.7233. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
12. *Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W. 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. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
13. *Cong Y., Verlhac P., Reggiori F.* The interaction between nidovirales and autophagy components. *Viruses* 2017;9:182. doi: 10.3390/v9070182 CrossRefGoogle Scholar
14. Coronavirus COVID-19 global cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) [May;2020]; Available <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> 2020 Google Scholar
15. *Chen V.C., Lau S.K., Woo P.C., et al.* Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. *Clin Microbiol Rev* 2007;20: 660–94. doi: 10.1128/CMR.00023-07 Abstract/FREE Full TextGoogle Scholar
16. *Chen N., Zhou M., Dong X.* Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
17. *Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W. 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;395:809–815. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
18. *Delmas B., Laude H.* Assembly of coronavirus spike protein into trimers and its role in epitope expression. *J Virol* 1990; 64:5367–75. doi: 10.1128/JVI.64.11.5367-5375.1990 Abstract/FREE Full Text Google Scholar
19. *De Groot R.J., Baker S.C., Baric R.S., et al.* Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): announcement of the Coronavirus Study Group. *J Virol* 2013; 87:7790–2. doi: 10.1128/JVI.01244-13 FREE Full Text Google Scholar
20. *El Zowalaty M.E., Jarhult J.D.* From SARS to COVID-19: a previously unknown SARS-related coronavirus (SARS-CoV-2) of pandemic potential infecting humans - call for a one health approach. *One Health* 2020; 9:100124 doi: 10.1016/j.onehlt.2020.100124 Google Scholar
21. *Elshafeey F, Di Mascio, Hindi N, Elshebiny M, Farrag N, Mahdy S. et al.* A systematic scoping review of COVID-19 during pregnancy and childbirth. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020;150:47–52. [PubMed] [Google Scholar]
22. *Fisher D., Heymann D.* Q&A: the novel coronavirus outbreak causing COVID-19. *BMC Med* 2020; 18:57. doi: 10.1186/s12916-020-01533-w Cross Ref Pub Med Google Scholar
23. *Favre G., Pomar L., Musso D., Baud D.* 2019-nCoV epidemic: what about pregnancies? *Lancet*. 2020;395(10224):e40. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
24. *Guan Y., Zheng B.J., He Y., et al.* Isolation and characterization of viruses related to the SARS coronavirus from animals in Southern China. *Science* 2003; 302:276–8. doi: 10.1126/science.1087139 Abstract/FREE Full Text Google Scholar
25. *Gorbalenya A.E., Baker S.C., Baric R.S., et al.* The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol* 2020; 5:536–44. doi: 10.1038/s41564-020-0695-z Google Scholar
26. *Heymann D.L., Shindo N., WHO Scientific and Technical Advisory Group for Infectious Hazards.* COVID-19: what is next for public health? *Lancet* 2020; 395:542–5. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30374-3 Cross Ref Pub Med Google Scholar
27. *Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y. et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497–506. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
28. *Li Y., Zhao R., Zheng S., Chen X., Wang J., Sheng X. et al.* Lack of Vertical Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, China. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(6):1335–1336. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
29. *Lam C.M., Wong S.F., Leung T.N., Chow K.M., Yu W.C., Wong T.Y., Lai S.T., Ho L.C.* A case-controlled study comparing clinical course and outcomes of pregnant and non-pregnant women with severe acute respiratory syndrome. *BJOG*. 2004;111(8):771–4. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
30. National Health Commission of the People's Republic of China Notice on strengthening maternal disease treatment and safe midwifery during the prevention and control of new coronavirus pneumonia. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/4f80657b346e4d6ba76e2cfc3888c630.shtml> [accessed: 30.04.2020]
31. *Peiris J.S., Lai S.T., Poon L.L., et al.* Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. *Lancet*. 2003;361:1319–25. doi: 10.1016/S0140-6736(03)13077-2 Cross Ref Pub Med Web of Science Google Scholar
32. *Peckham R.* COVID-19 and the anti-lessons of history. *Lancet* 2020; 395:850–2. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30468-2 Google Scholar
33. *Raoult D., Zumla A., Locatelli F., et al.* Coronavirus infections: epidemiological, clinical and immunological features and hypotheses. *Cell Stress* 2020. Google Scholar
34. *Sahu P.* Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus* 2020;12:4 e7541. Google Scholar

35. Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. Interim Considerations for Obstetric Anesthesia Care Related to Covid-19. <https://soap.org/education/provider-education/expert-summaries/interim-considerations-for-obstetric-anesthesia-care-related-to-covid19/>. (accessed March 25, 2020).

36. Van der Hoek L., Pyrc K., Jebbink M.F., et al. Identification of a new human coronavirus. *Nat Med* 2004;10:368–73 doi: 10.1038/nm1024 Cross Ref Pub Med Web of Science Google Scholar

37. Van Doremalen N., Miazgowicz K.L., Milne-Price S., et al. Host species restriction of middle east respiratory syndrome coronavirus through its receptor, dipeptidyl peptidase 4. *J Virol* 2014; 88:9220–32. doi: 10.1128/JVI.00676-14 Abstract/FREE Full Text Google Scholar

38. Wu Z., McGoogan J.M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020. 323(13):1239–1242. [PubMed] [Google Scholar]

39. Wong S.F., Chow K.M., Leung T.N., Ng W.F., Ng T.K., Shek C.C., et al. Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. *Am J Obstet Gynecol*. 2004. 191(1):292–7. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

40. Walker K.F., O'Donoghue K., Grace N, Dorling J., Comeau J L. et al. Maternal transmission of SARS-COV-2 to the neonate, and possible routes for such transmission: a systematic review and critical analysis. *BJOG*. 2020;127(11):1324–1336. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

41. Weiss S.R., Navas-Martin S. Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Microbiol Mol Biol Rev* 2005; 69:635–64. doi: 10.1128/MMBR.69.4.635-664.2005 Abstract/FREE Full Text Google Scholar

42. WHO. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. Situation report-51. 2020. (Available https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10) Google Scholar

43. Woo P.C., Lau S.K., Chu C.M., et al. Characterization and complete genome sequence of a

novel coronavirus, coronavirus HKU1, from patients with pneumonia. *J Virol* 2005;79:884–95 doi: 10.1128/JVI.79.2.884-895.2005 Abstract/FREE Full Text Google Scholar

44. Xu J., Zhao S., Teng T., et al. Systematic comparison of two animal-to-human transmitted human coronaviruses: SARS-CoV-2 and SARS-CoV. *Viruses* 2020;12: E244. doi: 10.3390/v12020244 Google Scholar

45. Zhu H., Wang L., Fang C. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr*. 2020 doi: 10.21037/tp.2020.02.06. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

46. Zaki A.M., van Boheeman S., Bestebroer T.M., et al. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med* 2012;367:1814–20. doi: 10.1056/NEJMoa1211721 CrossRefPubMedWeb of ScienceGoogle Scholar.

References [1-2]:

1. Maukaeva S.B., Isabaeva E.K., Isabekova Zh.B., Ertuganova B.M., Bakytbek T.B., Nyrjan A.T. Klinicheskie osobennosti COVID-19 u beremennykh [Clinical features of COVID-19 in pregnant women]. *Sbornik materialov respublikanskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Life after COVID-19», posvyashchennoi 30-letiyu nezavisimosti Respubliki Kazakhstan 23-24 aprelya 2021 g* [Collection of materials of the republican scientific and practical conference with international participation "Life after COVID-19" dedicated to the 30th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan on April 23-24, 2021]. Almaty, pp. 67-78 [in Russian]

2. Shaimerdenova G.G., Abuova G.N., Abdramanova A.A., Sadybek U.A., Tolegen A.N. Osobennosti COVID-19 u beremennykh [Features of COVID-19 in pregnant women]. *Sbornik materialov respublikanskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Life after covid-19», posvyashchennoi 30-letiyu nezavisimosti Respubliki Kazakhstan 23-24 aprelya 2021 g* [Collection of materials of the republican scientific and practical conference with international participation "Life after COVID-19" dedicated to the 30th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan on April 23-24, 2021]. Almaty, pp. 57-61 [in Russian]

Контактная информация:

Билибаева Галия Жанузаковна - магистр медицинских наук, докторант 2 года обучения, преподаватель кафедры фундаментальной медицины, Казахский национальный университет г.Алматы, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: Республика Казахстан, 050000, г.Алматы, улица Манаса 34.

Моб. телефон: 8 778 920 99 60

e-mail: bilibaeva_galya@mail.ru.