ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Е.Р. Вейсенборн, Э.А. Казачкова, Е.Е. Воропаева,
Е.Л. Казачков, Л.С. Ищенко, И.В. Сафронова

DOI 10.25789/YMJ.2025.91.01

УДК 618.3-06:616.98:578.834.1-036

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БЕРЕМЕННЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19 НА ПРЕГРАВИДАРНОМ ЭТАПЕ

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 (COVID-19) оказала значительное влияние на здоровье населения, в т ч. на состояние репродуктивного здоровья женщин. Сведения о влиянии COVID-19, перенесенной в прегравидарном периоде, на течение беременности немногочисленны. Не изучен медико-социальный портрет, параметры соматического и репродуктивного здоровья беременных женщин, перенесших COVID-19 на прегравидарном этапе за 6 – 12 месяцев до наступления беременности. Однако эти сведения могут иметь существенное значение для превентивного подхода к тактике ведения пациенток на этапе подготовки к беременности и во время гестации.

Ключевые слова: медико-социальный портрет, соматическая патология, новая коронавирусная инфекция COVID-19, прегравидарный этап

The pandemic of the new coronavirus infection COVID-19 (COVID-19) has had a significant impact on public health, including the reproductive health of women. There is little information on the impact of COVID-19, carried in the pregravidar period, on the course of pregnancy. The medical and social profile, somatic and reproductive health parameters of pregnant women who underwent COVID-19 at the pregravidar stage 6-12 months before pregnancy have not been studied. However, this information may be of significant importance for a preventive approach to the tactics of patient management at the stage of preparation for pregnancy and during gestation.

Keywords: medical and social profile, somatic pathology, new COVID-19 coronavirus infection, pregravidar stage

Для цитирования: Вейсенборн Е.Р., Казачкова Э.А., Воропаева Е.Е., Казачков Е.Л., Ищенко Л.С., Сафронова И.В. Медико-социальные особенности беременных, перенесших COVID-19 на прегравидарном этапе. Якутский медицинский журнал. 2025; 91(3): 5-8. https://doi.org/10.25789/YMJ.2025.91.01

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ (454141, г. Челябинск, ул. Воровского, 64): **ВЕЙСЕНБОРН Елена Романовна** – аспирант кафедры акушерства и гинекологии, ORCID: 0009-0004-8375-9991, eokb3gk2@mail.ru; **КАЗАЧКОВА Элла Алексеевна** – д.м.н., проф. кафедры акушерства и гинекологии, ORCID: 0000-0002-1672-7058, doctorkel@narod.ru; **КАЗАЧКОВ Евгений Леонидович** – д.м.н., проф., зав. кафедрой патологической анатомии и судебной медицины, ORCID: 0000-0002-4512-3421, doctorkel@narod.ru; **САФРОНОВА Ирина Владимировна** – к.т.н., доцент кафедры математики, медицинской информатики, информатики и статистики, физики, ORCID: 0000-0003-3604-9319, safronova94@gmail.com;

ВОРОПАЕВА Екатерина Евгеньевна – д.м.н., проф. кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, зам. глав. врача по акушерству и гинекологии ГБУЗ «Областная клиническая больница №2» (454000, г. Челябинск, ул. Гагарина, д. 18, к. 4.), ORCID: 0000-0002-9055-102X, katya_voropaeva@mail.ru;

ИЩЕНКО Людмила Станиславовна – к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, врач акушер-гинеколог ГБУЗ «Областная клиническая больница №2» (454000, г. Челябинск, ул. Гагарина, д. 18, к. 4.), ORCID: 0000-0002-9405-0134, lyudalyn@mail.ru.

Введение. Пандемия COVID-19 оказала существенное влияние на состояние репродуктивного здоровья женщин [2, 7]. Прямое поражение вирусом SARS-CoV-2, иммуноопосредованное повреждение эндотелия сосудов, тканей бронхолегочной системы, сердца, кишечника, головного мозга, печени и других органов приводит к мультисистемным проявлением COVID-19 и клиническому полиморфизму [1, 22]. При COVID-19 активируются инфламмасомы, наблюдается повышение уровней про- и антивоспалительных иммунорегуляторных цитокинов [6, 23], развивается эндотелиальная дисфункция. Последняя приводит к вазоконстрикции, повышению проницаемости сосудов, нарушению микроциркуляции, микротромбозам, геморрагическим инфарктам, некрозу и полиорганным нарушениям [16]. У беременных, перенесших COVID-19 во время гестации, формируются повреждения плаценты, способствующие возникновению плацента-ассоциированных осложнений [8, 14]. Известно, что эта инфекция у ряда пациентов приводит к отдаленным последствиям (постковидные осложнения), механизмами развития которых являются хроническое системное воспаление с аутоиммунным компонентом, эндотелиальная дисфункция, тромбоз и гипоксия. Отдаленными последствиями могут быть метаболические, сердечно-сосудистые, неврологические нарушения, снижение фертильности [10, 11, 12, 17, 19, 21]. Сведения о влиянии COVID-19, перенесенной в прегравидарном периоде, на течение беременности немногочисленны. Так, в исследовании Н.А. Франкевич [13] показано, что переболевшие пациентки на прегравидарном этапе имели худшие акушерские и перинатальные исходы, в частности, если беременность наступала менее чем через два месяца после COVID-19, то наблюдалось уменьшение частоты живорождения, что, возможно, связано с большой долей эмбрионов низкого качества. При наличии у пациентки тяжелой формы заболевания риск потери беременности до 12 недель увеличивался в 5 раз, а риск поздней преэклампсии – в 7,7 раз, что может повлиять на перинатальные исходы. В связи с этим пациенткам рекомендовано отложить планирование беременности на 2-6 месяцев с целью минимизации риска акушерских осложнений. В то же время не изучен медико-социальный портрет, особенности соматического и репродуктивного здоровья пациенток, перенесших COVID-19, планирующих беременность в течение 6 – 12 месяцев после перенесенной COVID-19.

При этом знание и анализ данных медико-социального портрета, соматического и репродуктивного здоровья пациенток позволит обосновать подход к тактике ведения пациенток на этапе подготовки к беременности и во время гестации.

Цель исследования: определение медико-социального портрета, параметров соматического и репродуктивного здоровья беременных женщин, перенесших COVID-19 на прегравидарном этапе за 6 – 12 месяцев до наступления беременности.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование 265 беременных женщин, наблюдавшихся в 2021-2024 гг. в ГАУЗ «Областная клиническая больница №3» г. Челябинска. Осуществлен анализ медицинской документации: индивидуальные медицинские карты беременных и родильниц, истории родов, медицинские карты пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях. Изучены медико-социальные характеристики, состояние соматического и репродуктивного здоровья. Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Основную группу составили 152 пациентки, перенесшие COVID-19 в прегравидарном периоде за 6 – 12 месяцев до наступления беременности; в группу сравнения вошли 113 женщин, не болевших COVID-19 во время пандемии и не проходивших вакцинацию против COVID-19. Критерии включения в основную группу: подтвержденный документально факт заболевания COVID-19 (U07.1) за 6 – 12 месяцев до наступления беременности, наличие и доступность медицинской документации, наблюдение в женской консультации, репродуктивный возраст. Критерии невключения: вероятный / подозрительный случай COVID-19 (U07.2/Z03.8), отсутствие или недоступность медицинской документации, многоплодная беременность, ВИЧ-инфекция, психиатрические заболевания, соматическая патология в стадии декомпенсации, злокачественные опухоли. Критерии включения в группу сравнения: отсутствие факта подтвержденного, вероятного и подозрительного случая COVID-19 в анамнезе, наблюдение в женской консультации, репродуктивный возраст, наличие и доступность медицинской документации. Критерии невключения: тяжелая экстрагенитальная патология в стадии декомпенсации, онкопатология, ВИЧ-инфекция, психиатрические заболевания, многоплодная беременность.

Степень тяжести COVID-19, перенесенного пациенткой, оценивали на основе документа Министерства здравоохранения Российской Федерации – «Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 18 (26.10.2023)».

Статистический анализ результатов исследования был проведен с помощью средств электронных таблиц Microsoft Excel 2016. Характеристика качественных показателей представлена абсолютным числом и относительной величиной в процентах. Статистически значимое различие долей определено с помощью z-критерия. Оценка нормальности распределения проводилась на основе критерия Пирсона. Количественные признаки оцениваемых величин, подчиняющихся нормальному закону распределения, представлены средним значением (M) и стандартным отклонением (m). Оценка статистически значимых различий проводилась с использованием t-критерия Стьюдента. Критический уровень значимости принимали p=0,05.

Результаты и обсуждение. Пациентки основной группы за 6–12 месяцев до наступления беременности перенесли острую COVID-19: легкую форму – 98 / 152 (64,5%), среднетяжелую – 42 / 152 (27,6%), тяжелую форму – 12 / 152 (7,9%). При этом COVID-ассоциированную пневмонию имели 21 / 152 (13,8%) женщин, из них 18 (85,7%) получали лечение в стационаре согласно временным методическим рекомендациям, актуальным на момент курации.

Возраст пациенток обеих групп соответствовал раннему репродуктивному возрасту: в основной группе средний возраст составил 32,2±0,63, в группе сравнения – 31,5±0,71, что не имело статистически значимых различий. В обеих группах женщины относились преимущественно к восточнославянскому этносу, который превалировал в основной группе: 135 / 152 (88,8%) и 86 / 113 (76,1%) (p=0,01). Большинство пациенток обеих групп проживали в Челябинской области: в основной группе – 105 / 152 (69,1%), в группе сравнения – 87 / 113 (77,0%) (p=0,15), в городе Челябинск – 47 / 152 (30,9%) и 26 / 113 (23,0%) (p=0,15) соответственно группам. Высшее образование имели 74 / 152 (48,7%) пациентки 1 группы и 42 / 113 (37,2%) пациентки 2 группы (p=0,06), неоконченное высшее образование – 4 / 152 (2,6%) и 2 / 113 (1,8%) – соответственно группам (p=0,64), среднее общее образование у 28 / 152 (18,4%) и 49 / 113 (43,4%) (p=0,001), средне-специальное образование: 46 / 152 (30,3%) и 20 / 113 (43,4%) (p=0,02). В основной группе работающие составили 110 / 152 (72,4%), во 2 группе – 75 / 113 (66,4%) (p=0,29), домохозяйки 41 / 152 (27,0%) и 37 / 113 (32,7%) (p=0,31), учащиеся – 1 / 152 (0,7 %) и 1 / 113 (0,9 %) (p=0,83) соответственно группам. В регистрированном браке состояли 122 / 152 (80,3 %) и 97 / 113 (85,8%) беременных соответственно группам (p=0,24). Таким образом, пациентки обеих групп не имели статистически значимых отличий по месту жительства, образованию, социальному статусу и семейным отношениям. Среди вредных привычек у пациенток обеих групп было отмечено только табакокурение: в основной группе – 13 / 152 (8,6%), в группе сравнения – 3 / 113 (2,7%) (p=0,05).

Соматический анамнез у всех пациенток основной группы был отягощен, а в группе сравнения хроническая соматическая патология не выявлена у 46 / 113 (40,7%). Практически с равной частотой в обеих группах встречались гипертоническая болезнь – 20 / 152 (13,6%) и 12 / 113 (10,6%) (p=0,53), болезни мочеполовой системы – 14 / 152 (9,2%) и 9 / 113 (7,9%) (p=0,72), хроническая анемия – 6 / 152 (3,9%) и 2 / 113 (1,8%) (p=0,31), болезни органов дыхания – 20 / 152 (13,2%) и 8 / 113 (7,1%) (p=0,11). Несмотря на отсутствие статистически значимой разницы, следует отметить, что болезни органов дыхания после перенесенной COVID-19 регистрировались в два раза чаще. Обращает на себя внимание наличие нарушений жирового обмена различной степени у 38,2% женщин основной группы и 37,2% пациенток группы сравнения. При этом в основной группе ожирение различных степеней встречалось статистически значимо чаще: 47 / 152 (30,9%) и 19/113 (16,8%) (p=0,01). Более того, 40 / 47 (85,1%) пациенток с ожирением в основной группе отметили прогрессивное увеличение массы тела после перенесенной COVID-19. Возможно, это связано со стрессовой ситуацией, вынужденной социальной изоляцией, гиподинамией в период проведения карантинных противоэпидемических мероприятий. Согласно литературным данным, изменение массы тела как проявление

постковидного синдрома, может встречаться у 10,6 – 20% пациентов [20].

У 8 / 152 (5,3%) пациенток в постковидном периоде впервые выявлен сахарный диабет 2 типа, в группе сравнения сахарный диабет не зарегистрирован (p=0,01). Известно, что риск развития сахарного диабета в постковидном периоде выше на 59% [15]. Нарушение углеводного обмена в постковидном периоде может быть обусловлено прямым повреждающим действием SARS-CoV-2 на β-клетки поджелудочной железы, повышением инсулинорезистентности на фоне острого COVID-19, влиянием патогенетически обоснованной терапии глюкокортикостероидами [5].

При COVID-19 и Long-COVID-инфекции нарушается состояние кишечного микробиома, могут появляться диарея, боль в животе, запор, тошнота, изжога, отрыжка [4]. В рамках нашего исследования у пациенток основной группы статистически значимо чаще выявлены заболевания желудочно-кишечного тракта – 46 / 152 (30,3%) против 18 / 113 (15,9%) в группе сравнения (p=0,01). Причем синдром раздраженного кишечника, функциональная диспепсия, дисбактериоз кишечника был зарегистрирован в постковидном периоде у 27 / 46 (58,7%).

В настоящее время известно, что вирус SARS-CoV-2 провоцирует развитие патологий щитовидной железы (подострый тиреоидит, диффузный токсический зоб, синдром эутиреоидной патологии, хронические тиреоидиты с нарушением функции щитовидной железы) [3]. Проведенные нами исследования показали, что у пациенток основной группы статистически значимо чаще выявлены заболевания щитовидной железы (гипотиреоз, гипертиреоз, аутоиммунный тиреоидит, нетоксический диффузный зоб): 25 / 152 (16,5%) против 7 / 113 (6,2%) (p=0,01). При этом в процессе прегравидарной подготовки заболевания щитовидной железы выявлены у 19 / 25 (76,0%) в постковидном периоде.

Офтальмологические проявления COVID-19 описаны как в острой стадии инфекции, так и в постковидный период. Встречаются такие поражения, как конъюнктивит, увеит, микроангиопатия сетчатки, тромбоз центральной вены сетчатки и другие [9]. На нашем материале, у пациенток основной группы заболевания глаз встречались статистически значимо чаще, чем в группе сравнения: 64 / 152 (42,1%) и 30 / 113 (26,6%) соответственно (p=0,01). Кроме нарушения рефракции и аккомодации, которые преобладали в группе сравнения, у пациенток в постковидном периоде, выявлены конъюнктивит, склерит, эписклерит и увеит.

По показателям акушерского анамнеза пациентки не имели статистически значимых различий, в частности, первобеременными были 52 / 152 (34,2%) и 32 / 113 (28,3%) (p=0,31); повторнобеременными первородящими 23 / 152 (15,1%) и 20 / 113 (17,7%) (p=0,58), повторнобеременными повторнородящими – 77 / 152 (50,7%) и 61 / 113 (53,9%) (p=0,59). Аборт по желанию женщины (хирургический или медикаментозный) был в анамнезе у 29 / 152 (19,1%) пациенток основной группы и 27 / 113 (23,9%) пациенток группы сравнения (p=0,34). Частота самопроизвольного аборта (в т. ч. неразвивающаяся беременность) составила 21 / 152 (13,8%) и 17 / 113 (15,0 %) (p=0,09) соответственно группам.

Гинекологические заболевания в анамнезе диагностировали у женщин обеих групп практически одинаковы, за исключением нарушения микробиоценоза влагалища. Так, миома матки зарегистрирована у 19 / 152 (12,5%) пациенток основной группы и 7 / 113 (6,2%) – группы сравнения (p=0,09); воспалительные болезни женских тазовых органов у 27 / 152 (17,8%) и 14 / 113 (12,4%) (p=0,31); синдром поликистозных яичников у 6 / 152 (3,9%) и 3 / 113 (2,7%) (p=0,57); нарушения менструального цикла – у 3/152 (1,9%) и 2 / 113 (1,8%) (p=0,90); эндометриоз – у 3 / 152 (1,9%) и 0/113 (0,0%) (p=0,13); соответственно группам. Бактериальный вагиноз выявлен у 28/152 (18,4%) пациенток основной группы и 11/113 (9,7%) группы сравнения (p=0,05). Последнее обстоятельство является ожидаемым в постковидном периоде, в т. ч. в связи с нарушением состояния микробиоты кишечника, что зарегистрировано на нашем материале и согласуется с литературными данными [18, 24].

Заключение. Таким образом, беременные женщины, перенесшие COVID-19 на прегравидарном этапе за 6-12 месяцев до наступления беременности, имеют ряд особенностей медико-социального портрета, соматического и репродуктивного здоровья, в частности, имеет место более высокая частота табакокурения, коморбидной соматической патологии (ожирение, сахарный диабет, заболевания желудочно-кишечного тракта, щитовидной железы и органов зрения) и бактериального вагиноза. При этом вышеописанная патология зачастую возникает впервые, как последствие перенесенной COVID-19, и может явиться значимым предиктором осложненного течения беременности. Полученные нами данные целесообразно учитывать при проведении прегравидарной подготовки у пациенток, перенесших COVID-19.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Клинико-лабораторные особенности и материнские исходы у беременных с критическим поражением легких при COVID-19 / Е.Е. Воропаева [и др.] // Уральский медицинский журнал. 2024; Т.23, №1: 90-103. DOI: 10.52420/2071-5943-2024-23-1-90-103.

Clinical and laboratory features and maternal outcomes in pregnant women with critical lung damage in the COVID-19 / E.E. Voropaeva [et al.] // Ural Medical Journal. 2024; Vol.23, No. 1: 90-103. DOI: 10.52420/2071-5943-2024-23-1-90-103.

2. Консенсус экспертов Российского медицинского общества по артериальной гипертонии: артериальная гипертония и постковидный синдром / И.Е. Чазова [и др.] // Системные гипертензии. 2022; Т.19, № 3: 5-13. DOI: 10.38109/2075-082X-2022-3-5-13.

Russian medical society expert consensus on arterial hypertension: arterial hypertension and post-COVID syndrome / I.E. Chazova [et al.] // Systemic Hypertension. 2022; Vol.19, No 3: 5-13. DOI: 10.38109/2075-082X-2022-3-5-13.

3. Максим О.В., Ромашевский Б.В., Демьяненко Н.Ю. Особенности патогенеза заболеваний щитовидной железы при COVID-19 // Фарматека. 2023; №3: 34-43. DOI: 10.18565/pharmateca.2023.3.34-43.

Maksim O.V., Romashevsky B.V., Demyanenko N.Yu. Features of the pathogenesis of thyroid diseases in COVID-19 // Farmateka. 2023; No. 3: 34-43. DOI: 10.18565/pharmateca.2023.3.34-43.

4. Методические рекомендации «Особенности течения Long-COVID-инфекции. Терапевтические и реабилитационные мероприятия» // Терапия. 2022; Т. 8, №S1: 1-147.DOI: 10.18565/therapy.2022.1suppl.1-147.

Methodological recommendations "Features of Long-COVID infection clinical course. Therapeutic and rehabilitation measures" // Therapy. 2022; Vol.8, No. S1: 1-147. DOI: 10.18565/therapy.2022.1suppl.1-147.

5. Нарушения углеводного обмена, ассоциированные с COVID-19: клинико-морфологическое исследование / Т.Л. Каронова [и др.] // Сахарный диабет. 2023; Т.26, № 6: 515-525. DOI: 10.14341/DM13041.

Glucose metabolism disorders associated with COVID-19: clinical and morphological study / T.L. Karonova [et al.] // Diabetes Mellitus. 2023; Vol.26, No. 6: 515-525. DOI: 10.14341/DM13041.

6. Насонов Е.Л. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) и аутоиммунитет // Научно-практическая ревматология. 2021; Т. 59, №1: 5-30. DOI: 10.47360/1995-4484-2021-5-30.

Nasonov E.L. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and autoimmunity // Rheumatology Science and Practice. 2021. Vol.59, No.1. P. 5-30. DOI: 10.47360/1995-4484-2021-5-30

7. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 и репродуктивное здоровье женщин. Факты и предположения / Л.С. Ищенко [и др.] // Якутский медицинский журнал. 2022; № 2 (78): 96-101. DOI: 10.25789/YMJ.2022.77.25.

New coronavirus infection COVID-19 and women's reproductive health. Facts and assumptions / L.S. Ishchenko [et al.] // Yakut Medical Journal. 2022; No. 2(78): 96-101. DOI: 10.25789/YMJ.2022.77.25.

8. Перинатальные исходы и результаты морфологического исследования плацент у беременных с критическим поражением легких при новой коронавирусной инфекции COVID-19 / Е.Е. Воропаева [и др.] // Уральский медицинский журнал. 2023; Т. 22, № 2: 109-121. DOI: 10.52420/2071-5943-2023-22-2-109-121.

Perinatal outcomes and morphological examination of placentas in pregnant women with critical lung lesions in new COVID-19 coronavirus infection / E.E. Voropaeva [et al.] // Ural Medical Journal. 2023; Vol.22, No. 2: 109-121. DOI: 10.52420/2071-5943-2023-22-2-109-121.

9. Постковидные офтальмологические проявления на заднем отрезке глаза / А.И. Беляева [и др.] [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2023; №1. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=32391 DOI: 10.17513/spno.32391.

Postcovid ophthalmic manifwstations in the posterior segment of the eye / A.I. Belyaeva [et al.] [Electronic resource] // Modern problems of science and education. 2023; №1. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=32391 DOI: 10.17513/spno.32391.

10. Постковидный синдром в акушерстве и репродуктивной медицине / Л.В. Адамян [и др.] // Проблемы репродукции. 2021; Т. 27, № 6: 30-40. DOI: 10.17116/repro20212706130.

Post-COVID-19 syndrome in obstetrics and reproductive medicine / L.V. Adamyan [et al.] // Russian Journal of Human Reproduction. 2021; Vol. 27, No.6: 30-40. DOI: 10.17116/repro20212706130.

11. Постковидный синдром у беременных / Т.Е. Белокриницкая [и др.] // Акушерство и гинекология. 2023. № 6: 60-68. DOI: 10.18565/aig.2023.54.

Postcovid syndrome in pregnant women / T.E. Belokrinitskaya [et al.] // Obstetrics and Gynecology. 2023; № 6: 60-68. DOI: 10.18565/aig.2023.54.

12. «Постковидный синдром»: в центре внимания скелетно-мышечная боль / А.Е. Каратеев [и др.] // Научно-практическая ревматология. 2021; Т.59, №3. С. 255-262. DOI:10.47360/1995-4484-2021-255-262.

"Post-COVID syndrome": the focus is on musculoskeletal pain / A.E. Karateev [et al.] // Rheumatology Science and Practice. 2021; Vol.59, No. 3: 255-262. DOI: 10.47360/1995-4484-2021-255-262.

13. Франкевич Н.А. Профилактика осложнений беременности при COVID-19 на основании дифференцированного подхода к прегравидарной подготовке, ведению беременности и родов: специальность 3.1.4 «Акушерство и гинекология»: автореф. дис. … д-ра мед. наук. Москва, 2024: 46.

Frankevich N.A. Prevention of pregnancy complications in COVID-19 based on a differentiated approach to pre-pregnancy preparation, management of pregnancy and childbirth: specialty 3.1.4 "Obstetrics and gynecology": abstract of the dissertation. ... Doctor of Medical Sciences. Moscow, 2024. 46 p.

14. Щеголев А.И., Туманова У.Н., Серов В.Н. Поражения плаценты у беременных с SARS-CoV-2-инфекцией // Акушерство и гинекология. 2020; № 12: 44-52. DOI: 10.18565/aig.2020.12.44-52.

Shchegolev A.I., Tumanova U.N., Serov V.N. Placental lesions in pregnant women with SARS-COV-2 infection // Obstetrics and Gynecology. 2020; No. 12:44-52. DOI: 10.18565/aig.2020.12.44-52.

15. Banerjee M., Pal R., Dutta S. Risk of incident diabetes post-COVID-19: A systematic review and Meta-analysis. Prim Care Diabetes. 2022; 16: 591-593. DOI: 10.1016/j.pcd.2022.05.009.

16. Varga Z, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. Lancet. 2020; 395(10234): 1417-1418. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30937-5.

17. Haffke M, et al. Endothelial dysfunction and altered endothelial biomarkers in patients with post-COVID-19 syndrome and chronic fatigue syndrome (ME/CFS). J Transl Med. 2022; 20(1): 138. DOI: 10.1186/s12967-022-03346-2.

18. Yeoh Y, et al. Gut microbiota composition reflects disease severity and dysfunctional immune responses in patients with COVID-19. Gut. 2021; 70(4): 698-706.

19. Khetpal V, et al. Long term Cardiovascular Manifestations and Complications of COVID-19: Spectrum and Approach to Diagnosis and Management. R Med Z (2013). 2022; 105(7): 16-22.

20. Lopez-Leon S., et al. Long-COVID in children and adolescents: a systematic review and meta-analyses. Sci Rep. 2022; 12(1): 9950. DOI: 10.1038/s41598-022-13495-5.

21. Proat A.D., VanElzakker M.B. Long COVID or post-acute sequelae of COVID-19 (PASC): An overview of biological factors that may contribute to persistent symptoms. Front Microbiol. 2021; 12: 698169. DOI: 10.3389/fmicb.2021.698169.

22. Hernández A, et al. Two known therapies could be useful as adjuvant therapy in critical patients infected by COVID-19. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 2020; 67(5): 245-52. DOI: 10.1016/i.redar.2020.03.004.

23. Vora S.M., Lieberman J., Wu H. Inflammasome activation at the crux of severe COVID-19. Nat Rev Immunol. 2021; 21(11): 694-703. DOI: 10.1038/s41577-021-00588-x.

24. Yong S.J. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. Infect Dis (Lond). 2021; 53(10): 737-754. DOI: 10.1080/23744235.2021.1924397.