

Шнейдер Ю.А., Цой В.Г., Фоменко М.С., Шиленко П.А.,  
Димитрова И.И., Павлов А.А., Макаров А.А., Калашникова Ю.С., Богук Р.Н.  
ФГБУ «Федеральный центр высоких медицинских технологий» Минздрава РФ, п. Родники, Калининград, Россия

## ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА И КАРДИОГЕННЫЙ ШОК У ПАЦИЕНТА С COVID-19

Условия пандемии, вызванной новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), приводят к перегрузкам реанимационных отделений, перепрофилированию больниц и изменениям маршрутизации пациентов с острой сердечно-сосудистой патологией. В то же время в медицинской практике сохраняется высокая необходимость оказания медицинской помощи пациентам с острым коронарным синдромом (ОКС). Пациенты с COVID-19 и острым инфарктом миокарда (ОИМ) имеют более высокий риск смертности, а частота выявления сочетания данных заболеваний будет расти. В статье приводится описание случая диагностики и лечения COVID-19 у пациента 69 лет, экстренно госпитализированного с кардиогенным шоком на фоне ОКС, признаками полной блокады левой ножки пучка Гиса на электрокардиограмме, фракцией выброса левого желудочка 19%. Пациенту успешно выполнена коронароангиография со стентированием коронарных артерий на фоне экстракорпоральной мембранной оксигенации. В течение продолжительного времени пациент получал интенсивную терапию в условиях отделения реанимации и далее симптоматическое лечение в кардиохирургическом отделении. Постепенно состояние пациента улучшилось и на 56-е сутки пациент был выписан. Стратегия интенсивного лечения и активное наблюдение помогли спасти жизнь пациенту с COVID-19 и острым ОИМ.

**Ключевые слова** COVID-19; острый инфаркт миокарда; кардиогенный шок; экстракорпоральная мембранная оксигенация

**Для цитирования** Schneider Yu.A., Tsoi V.G., Fomenko M.S., Shilenko P.A., Dimitrova I.I., Pavlov A.A. et al. Acute myocardial infarction and cardiogenic shock in patient with COVID-19. *Kardiologiia*. 2021;61(11):104–107. [Russian: Шнейдер Ю.А., Цой В.Г., Фоменко М.С., Шиленко П.А., Димитрова И.И., Павлов А.А. и др. Острый инфаркт миокарда и кардиогенный шок у пациента с COVID-19. *Кардиология*. 2021;61(11):104–107]

**Автор для переписки** Фоменко Михаил Сергеевич. E-mail: fomenko.ms@kldcardio.ru

**П**андемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) [1] стала серьезным испытанием для системы здравоохранения и обычных граждан. По сей день продолжается экспоненциальный рост заболеваемости.

Пациенты с COVID-19 заполняют профильные отделения, отделения реанимации, требуют повышенного расхода средств индивидуальной защиты и расходных материалов, перегружая медицинский персонал [2].

COVID-19, став серьезным бременем для медицинских учреждений, привел к сокращению выполнения профильных госпитализаций, плановых операций и к трудностям оказания медицинской помощи пациентам с urgentными состояниями, в том числе и острым коронарным синдромом (ОКС) [2].

Частота выявления сочетания COVID-19 с острой сердечно-сосудистой патологией будет расти. Сочетание острого инфаркта миокарда (ОИМ) с COVID-19 усложняет лечение пациентов и ассоциируется с более высоким риском летальности [2–5].

Приводим описание успешного лечения и чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) у пациента с лабораторно подтвержденной инфекцией COVID-19, пневмонией, ОИМ и кардиогенным шоком.

### Клиническое наблюдение

Пациент Х., 69 лет, поступил в ФГБУ «ФЦВМТ» Минздрава России (г. Калининград) 14 июля 2020 г. с клиникой ОИМ по экстренным показаниям. По данным электрокардиограммы (ЭКГ) регистрировалась полная блокада левой ножки пучка Гиса. Длительно страдал гипертонической болезнью (ГБ), не лечился. Последнее время стал отмечать одышку при бытовых нагрузках, появились отеки на ногах. Днем 14.07.2020 появились интенсивные давящие боли в области сердца, удушье, сопровождавшиеся потливостью, слабостью. Бригадой СМП доставлен в ФЦВМТ в связи с ОКС с подъемом сегмента ST. По данным эхокардиографии (ЭхоКГ): гипокинез верхушки и перегородки. Левый желудочек: конечно-диастолический размер (КДР) 58 мм, конечно-диастолический объем (КДО) 173 мл, фракция выброса (ФВ) 19%. Регургитация на митральном и трикуспидальном клапанах 1-й степени. Регургитация на аортальном клапане отсутствует. Тропонин I высокочувствительный 69,630 нг/мл, максимально повышался до 705 нг/мл. На рентгенограмме органов грудной клетки картина интерстициальной пневмонии (рис. 1). Учитывая эпидемиологическую нагрузку (пациент – охранник в больнице, перепрофилированной для лечения пациентов с COVID-19), 14.07.2020 г. взят

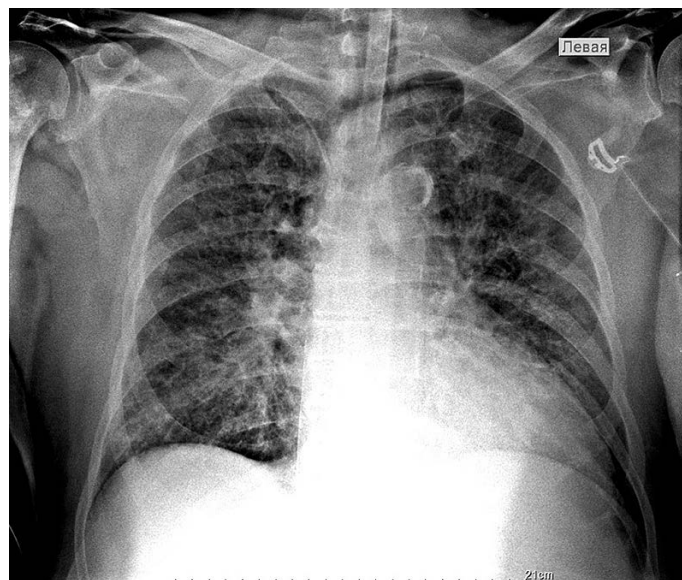
мазок из носа и ротоглотки на РНК коронавируса SARS-CoV-2, который оказался положительным.

Учитывая нестабильность гемодинамики, сердечно-сосудистую недостаточность, начинающийся отек легких, пациент экстренно транспортирован в рентгеноперационную. По принятому протоколу в ФГБУ ФЦВМТ г. Калининграда ввиду прогрессирующего повышения уровня катехоламинов (адреналин до 0,2 мкг/кг/мин, норадреналин до 0,4 мкг/кг/мин) первым этапом для стабилизации гемодинамики выполнена пункционная установка аппарата экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) по вено-артериальному контуру (артериальная канюля 21 F, Medtronic, США; венозная канюля 27 F, Medtronic, США). Для профилактики ишемии конечности в правую бедренную артерию установлен интрадьюсер 8 F. Объемная скорость перфузии 4,8 л/мин (2,5 л/мин/м<sup>2</sup>). Далее, после относительной стабилизации состояния, выполнена коронароангиография (КАГ).

В целях профилактики распространения COVID-19 к лечению было допущено минимальное количество персонала, пациент помещен в изолированный бокс. Весь медперсонал использовал специализированные средства индивидуальной защиты. По данным КАГ при правом типе кровообращения выявлены хроническая окклюзия огибающей (ОА) и правой коронарной артерий (ПКА), 95% стеноз передней нисходящей артерии (ПНА) (рис. 2).

По данным ЭКГ и ЭхоКГ инфаркт-зависимая зона определялась, как область кровоснабжения ПНА, поэтому было принято решение выполнить ангиопластику данной артерии. Первым этапом выполнена преддилатация с использованием баллона 2,5×30 мм, далее установлен голометаллический стент 5×28 мм синус и голометаллический стент 5×18 мм синус (рис. 3). На контрольной КАГ аппозиция стентов полная, кровоток по передней межжелудочковой артерии и диагональным артериям 1 и 2 удовлетворительный. Учитывая тяжелое и множе-

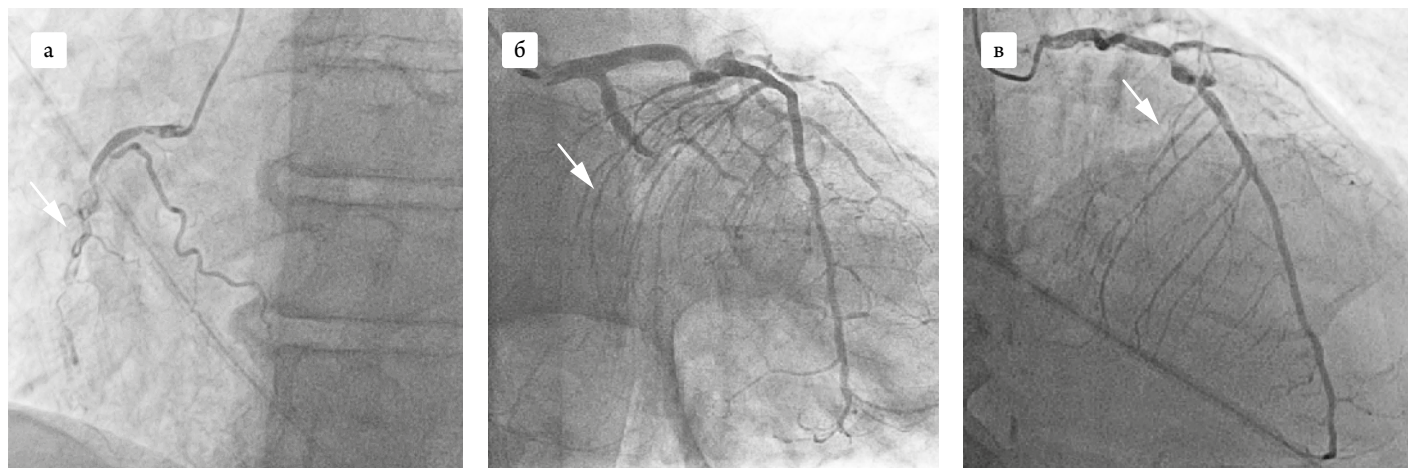
**Рисунок 1.** Рентгенограмма органов грудной клетки на момент госпитализации



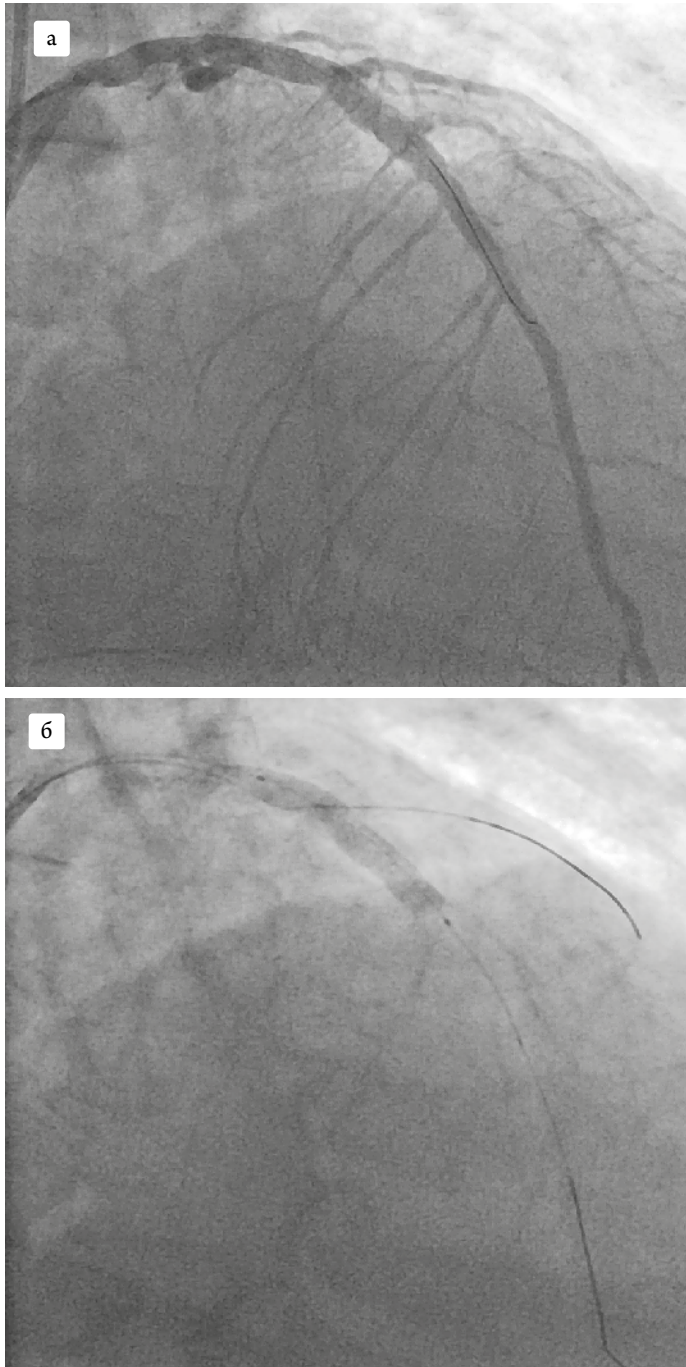
ственное поражение коронарного русла, принято решение реканализовать хроническую окклюзию ОА. Ввиду длительности процедуры (70 мин), наличия удовлетворительного ретроградного кровотока по сформированным перитокам и возможности перфорации коронарной артерии, попытка реканализации прекращена. Последним этапом выполнено позиционирование канюль ЭКМО и подключен эндоваскулярно электрокардиостимулятор.

В течение 17 дней пациент получал интенсивную терапию в условиях отделения реанимации. Во время нахождения на ЭКМО и искусственной вентиляции легких (ИВЛ) ежедневно оценивались насосная функция сердца, рентгенограмма органов грудной клетки, ферменты повреждения миокарда, клинические анализы и газовый состав крови. С момента поступления в реанимацию проводилась антибактериальная терапия препаратами широкого спектра действия (эртапенем + ванкомицин), терапия коронавирусной инфекции (гидроксихлорохин+азитромицин

**Рисунок 2.** Результаты КАГ: а – хроническая окклюзия ПКА; б – хроническая окклюзия ОА; в – стеноз ПНА 95%



**Рисунок 3. Результат стентирования ПНА:**  
а – преддилатация; б – стент в ПНА



по схеме, гормональная терапия дексаметазоном), ИВЛ с протективными параметрами. Антикоагуляция осуществлялась на ЭКМО применением постоянной инфузии гепарина для поддержания времени активированного свертывания (АСТ) в пределах 180 секунд, после ЭКМО применялись низкомолекулярные гепарины в лечебных дозировках. На 5-е сутки выполнено снижение производительности ЭКМО до 50%, на 6-е сутки – отключение ЭКМО. Продолжительность ЭКМО составила 141 час. Гемодинамика поддерживалась адреналином с постепенным снижением дозировок до отмены. При контрольной ЭхоКГ: левый желудочек – КДО 200 мл, КСО 157 мл,

ударный объем: 43 мл, ФВ (Simpson) 22%. На следующие сутки, после отключения ЭКМО, пациент был экстубирован и переведен на неинвазивную масочную вентиляцию с дотацией кислорода. Суммарное время на ИВЛ составило 191 час. Проводилась терапия левосименданом. На 14-е сутки удалена система временного ЭКС с эндокардиальным электродом. При контрольной мультиспиральной компьютерной томографии от 14.08.2020 г. легочные поля без патологических теней. После получения отрицательных контрольных тестов на РНК SARS-CoV-2 режим изоляции был снят, суммарное время нахождения пациента в реанимации составило 618 часов.

В кардиохирургическом отделении, на долечивании, в дополнение к медикаментозной терапии назначены занятия лечебной физкультурой, сеансы массажей и дыхательная гимнастика. По данным ЭхоКГ, регистрировались признаки внутрижелудочковой диссинхронии, а также отмечалась слабость синусового узла по данным Холтеровского мониторирования ЭКГ. 28.08.2020 г. имплантирован трехкамерный электрокардиостимулятор с функцией дефибриллятора (СРТ-Д). После программирования устройства пациент был выписан. На момент выписки сохранялись явления сердечной недостаточности, по данным ЭхоКГ: левый желудочек – КДО 240 мл; ФВ (Simpson) 26%. Госпитальный период составил 56 суток. В конце декабря 2020 г. пациент пришел на консультацию. Чувствует себя удовлетворительно, делает рутинную работу по дому и выполняет рекомендации.

### Обсуждение

Выше представлен опыт успешной установки системы ЭКМО и ЧКВ у пациента с ОКС, кардиогенным шоком и COVID-19 пневмонией.

По данным различных исследований, частота ГБ, сахарного диабета и сердечно-сосудистой патологии при COVID-19 варьирует: от 6,5 до 38,6%; от 7,3 до 19,5% и от 4,0 до 14,6% соответственно [1]. При такой вариабельности остается неясным, связана ли частота заболеваний COVID-19 с распространением хронической патологии. Однако с большой вероятностью можно сказать, что пациенты с тяжелым течением хронических заболеваний будут более уязвимы к инфекции COVID-19, которая может протекать не только в форме тяжелого респираторного синдрома, но и в сочетании с обострением сопутствующей патологии.

В опубликованных ранее исследованиях отмечены следующие нетипичные проявления COVID-19, такие как перикардит, миокардит, аритмии, тромбоэмболии легочной артерии, тромбозы коронарных артерий и ОИМ [3, 6–13]. Известно, что пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые заразились COVID-19, имеют более высокий риск летальности [2–5]. Это связано с извращенным ответом иммунной системы, приводящей

к активации системы гемостаза с диффузным тромбообразованием, что повышает риск развития ОИМ.

В нашем случае пациент длительное время болел ГБ без должного лечения и относился к старшей возрастной группе. Поэтому в современных условиях, особенно при пандемии, остаются важными диспансеризация, лечение и профилактика хронических заболеваний. Это позволит предупреждать обострение заболеваний и развитие urgentных состояний.

При ОИМ сокращение времени до реперфузии имеет решающее значение для сохранения наибольшей жизнеспособной зоны ишемизированного миокарда. Этот принцип не должен не учитываться даже у пациентов с COVID-19 [2]. Однако в реальной практике возможна значительная временная задержка между диагностикой ОИМ и ЧКВ, поскольку у пациентов с COVID-19 возможна передача инфекции медицинскому персоналу и другим пациентам, что требует изначального продумывания маршрутизации подобных пациентов и обеспечения медперсонала необходимыми средствами индивидуальной защиты [14, 15].

В данном случае пациент изначально поступил с ОКС, и мы, зная его эпиданамнез, соблюдали меры по профилактике распространения COVID-19 инфекции, при

этом проводились все мероприятия по оказанию помощи по поводу ОКС. Следуя протоколу ФГБУ ФЦВМТ г. Калининграда для стабилизации гемодинамики у пациентов с ОКС с кардиогенным шоком, первым этапом был установлен аппарат ЭКМО. Это позволило нам достаточно быстро и успешно выполнить КАГ и первичное ЧКВ, что, безусловно, спасло жизнь пациенту. Благодаря профилактике в течение всей госпитализации среди медперсонала и пациентов не было зарегистрировано случаев заражения COVID-19. Немалую роль в выздоровлении пациента сыграла стратегия интенсивного наблюдения и лечения в условиях реанимации.

Таким образом, мы должны помнить, что активная стратегия без временной задержки интервенционного лечения при ОИМ с кардиогенным шоком и COVID-19 позволяет спасти жизнь пациента. Также следует заранее разработать правила транспортировки и изоляции таких пациентов в медицинском учреждении, соблюдая все меры профилактики распространения инфекций.

*Конфликт интересов не заявлен.*

**Статья поступила 19.01.2021**

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Kim HN, Lee JH, Park HS, Yang DH, Jang SY, Bae MH et al. A Case of COVID-19 with Acute Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock. *Journal of Korean Medical Science*. 2020;35(27):e258. DOI: 10.3346/jkms.2020.35.e258
- Mahmud E, Dauerman HL, Welt FGP, Messenger JC, Rao SV, Grines C et al. Management of Acute Myocardial Infarction During the COVID-19 Pandemic. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020;76(11):1375–84. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.04.039
- 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. *The Lancet*. 2020;395(10223):497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Medicine*. 2020;46(5):846–8. DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x
- Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061–9. DOI: 10.1001/jama.2020.1585
- Guzik TJ, Mohiddin SA, Dimarco A, Patel V, Savvatis K, Marelli-Berg FM et al. COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment options. *Cardiovascular Research*. 2020;116(10):1666–87. DOI: 10.1093/cvr/cvaa106
- Dabbagh MF, Aurora L, D'Souza P, Weinmann AJ, Bhargava P, Basir MB. Cardiac Tamponade Secondary to COVID-19. *JACC: Case Reports*. 2020;2(9):1326–30. DOI: 10.1016/j.jaccas.2020.04.009
- Monmeneu JV, Dominguez Mafe E, Andres Soler J, Ventura Perez B, Solsona Caravaca J, Broseta Torres R et al. Subacute perimyocarditis in a young patient with COVID-19 infection. *European Heart Journal - Case Reports*. 2020;4(F11):1–3. DOI: 10.1093/ehjcr/ytaa157
- Meyer P, Degrauwe S, Van Delden C, Ghadri J-R, Templin C. Typical takotsubo syndrome triggered by SARS-CoV-2 infection. *European Heart Journal*. 2020;41(19):1860. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa306
- Solano-López J, Sánchez-Recalde A, Zamorano JL. SARS-CoV-2, a novel virus with an unusual cardiac feature: inverted takotsubo syndrome. *European Heart Journal*. 2020;41(32):3106. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa390
- Peigh G, Leya MV, Baman JR, Cantey EP, Knight BP, Flaherty JD. Novel coronavirus 19 (COVID-19) associated sinus node dysfunction: a case series. *European Heart Journal - Case Reports*. 2020;4(F11):1–6. DOI: 10.1093/ehjcr/ytaa132
- Ullah W, Saeed R, Sarwar U, Patel R, Fischman DL. COVID-19 Complicated by Acute Pulmonary Embolism and Right-Sided Heart Failure. *JACC: Case Reports*. 2020;2(9):1379–82. DOI: 10.1016/j.jaccas.2020.04.008
- Dominguez-Erquicia P, Dobarro D, Raposeiras-Roubin S, Bastos-Fernandez G, Iñiguez-Romo A. Multivessel coronary thrombosis in a patient with COVID-19 pneumonia. *European Heart Journal*. 2020;41(22):2132. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa393
- Ministry of Health of Russian Federation. Temporary methodical recommendations. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-2019). Version 12 (21.09.2021). Av. at: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attachments/000/058/075/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_V12.pdf](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attachments/000/058/075/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V12.pdf). 2021. [Russian: Министерство здравоохранения Российской Федерации. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 12 (21.09.2021). 2021. Доступно на: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attachments/000/058/075/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_V12.pdf](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attachments/000/058/075/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V12.pdf)]
- Salian VS, Wright JA, Vedell PT, Nair S, Li C, Kandimalla M et al. COVID-19 Transmission, Current Treatment, and Future Therapeutic Strategies. *Molecular Pharmaceutics*. 2021;18(3):754–71. DOI: 10.1021/acs.molpharmaceut.0c00608