



Клинический случай / Clinical case

## Опыт применения комбинированной анти тромботической терапии у пациента с острым коронарным синдромом на фоне тяжелого течения коронавирусной инфекции

Д.А. Куренков<sup>✉</sup>, [dimm.79@mail.ru](mailto:dimm.79@mail.ru)С.Р. Штин, [sabinochka85@yandex.ru](mailto:sabinochka85@yandex.ru)Т.Т. Туаева, [tuaeva1993@mail.ru](mailto:tuaeva1993@mail.ru)И.А. Мачулина, [Ir0@yandex.ru](mailto:Ir0@yandex.ru)

Городская клиническая больница имени Е.О. Мухина; 111399, Россия, Москва, Федеративный проспект, д. 17

### Резюме

В работе представлен опыт лечения недостаточности кровообращения сегмента ST на фоне тяжелого течения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), осложненной полисегментарной вирусной пневмонией и выраженными явлениями дыхательной недостаточности. Акцент сделан на применении анти тромботической терапии после выполненного эндоваскулярного лечения. Пациенту 56 лет, проводилась респираторная поддержка (неинвазивная масочная искусственная вентиляция легких с последующим переходом на высокопоточную оксигенацию), в экстренном порядке выполнена диагностическая коронарография с последующим чрескожным коронарным вмешательством (баллонная ангиопластика и стентирование правой коронарной артерии и передней межжелудочковой артерии). Помимо этиопатогенетической терапии коронавирусной инфекции пациенту проведена комплексная анти тромботическая терапия, включая ацетилсалициловую кислоту, прасугрел, антитела моноклональные FRaMop (однократно интраоперационно), эноксапарин натрия. На фоне лечения показатели гемодинамики стабилизированы, достигнута стойкая нормотермия, катаральных явлений нет, толерантность к физической нагрузке увеличилась. По данным УЗИ легких отмечены явления консолидации, значительное снижение уровня маркеров воспаления, явления недостаточности кровообращения компенсированы, ангинозные боли не рецидивировали. На 20-е сут. госпитализации пациент выписан под амбулаторное наблюдение. Использование мощных дезагрегантных средств, таких как прасугрел или тикагрелор, в сочетании с ингибиторами II<sub>v</sub>/III<sub>a</sub>-рецепторов и продленной антикоагулянтной терапией потенциально может улучшать исход заболевания при развитии острого коронарного синдрома на фоне тяжелого течения коронавирусной инфекции. В представленном клиническом примере применение агрессивной тактики анти тромботической терапии не привело к развитию значимых геморрагических или иных осложнений.

**Ключевые слова:** COVID-19, острый коронарный синдром, дезагрегант, прасугрел, тромбоз

**Для цитирования:** Куренков Д.А., Штин С.Р., Туаева Т.Т., Мачулина И.А. Опыт применения комбинированной анти тромботической терапии у пациента с острым коронарным синдромом на фоне тяжелого течения коронавирусной инфекции. *Атеротромбоз*. 2022;12(1):60–68. <https://doi.org/10.21518/2307-1109-2022-12-1-60-68>.

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

## Experience with the use of combination antithrombotic therapy in a patient with acute coronary syndrome and underlying severe coronavirus infection

Dmitriy A. Kurenkov<sup>✉</sup>, [dimm.79@mail.ru](mailto:dimm.79@mail.ru)Sabina R. Shtin, [sabinochka85@yandex.ru](mailto:sabinochka85@yandex.ru)Teya T. Tuueva, [tuaeva1993@mail.ru](mailto:tuaeva1993@mail.ru)Irina A. Machulina, [Ir0@yandex.ru](mailto:Ir0@yandex.ru)

Mukhina City Clinical Hospital; 17, Federativnyi Ave., Moscow, 111399, Russia

### Abstract

The paper presents the experience of treating a patient with acute coronary syndrome without ST segment elevation and underlying severe novel coronavirus infection (COVID-19) complicated by polysegmental viral pneumonia and significant respiratory events. Emphasis has been placed on the use of antithrombotic therapy after endovascular treatment. A 56-year-old patient underwent respiratory support (non-invasive face mask ventilation followed by high-flow oxygenation), urgent diagnostic coronary angiography followed by percutaneous coronary intervention (balloon angioplasty and stenting of the right coronary artery and anterior interventricular artery).

In addition to the etiopathogenetic therapy for coronavirus infection, the patient received combination antithrombotic therapy, including acetylsalicylic acid, prasugrel, FRaMon monoclonal antibodies (single exposure, intraoperatively), sodium enoxaparin. The therapy resulted in normalization of hemodynamic parameters, stable normothermia, absence of catarrhal events, improvement of exercise tolerance. A chest ultrasound imaging showed consolidation events, inflammatory markers significantly decreased, circulatory deficiency events were compensated, anginal pains did not recur. On the 20<sup>th</sup> day of hospitalization, the patient was discharged home with outpatient follow-up. The use of potent antiplatelet agents such as prasugrel or ticagrelor combined with IIb/IIIa receptor inhibitors and prolonged anticoagulant therapy can potentially improve the outcome of the disease in acute coronary syndrome with underlying severe coronavirus infection. In the presented clinical example, the use of aggressive approaches to the antithrombotic therapy did not lead to the development of significant hemorrhagic or other complications.

**Keywords:** COVID-19, acute coronary syndrome, antiplatelet agent, prasugrel, thrombosis

**For citation:** Kurenkov D.A., Shtin S.R., Tuueva T.T., Machulina I.A. Experience with the use of combination antithrombotic therapy in a patient with acute coronary syndrome and underlying severe coronavirus infection. *Atherothrombosis*. 2022;12(1):60–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2307-1109-2022-12-1-60-68>.

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

## ВВЕДЕНИЕ

Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) явилась серьезным вызовом как для практикующих врачей, так и для систем здравоохранения во всем мире. Патофизиология течения данной инфекции подразумевает генерализованный воспалительный ответ, а также проявления гиперкоагуляции и нарушения микроциркуляторного русла с вовлечением различных органов и систем. Наиболее серьезным в прогностическом плане является включение в патологический процесс сердечно-сосудистой системы (ССС) с непосредственным влиянием на процессы тромбообразования [1–3]. В сложившейся эпидемиологической ситуации в особую группу риска можно выделить пациентов с исходными сердечно-сосудистыми заболеваниями (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца). Сочетание кардиальной патологии и COVID-19 является одним из наиболее значимых предикторов неблагоприятного прогноза течения патологического процесса [4]. У многих пациентов с предшествующими фоновыми заболеваниями ССС коронавирус вызывает прогрессирование заболевания и зачастую приводит к летальному исходу [5, 6]. На начальных стадиях заболевания характерно развитие

гиперкоагуляции без признаков потребления, что сопряжено с риском развития тромботических осложнений. Частота данных осложнений колеблется, по данным различных наблюдений, от 8 до 27%. Клинически они проявляются тромбоэмболией системы легочных артерий (ТЭЛА), тромбозами глубоких вен, нарушением мозгового кровообращения, острым коронарным синдромом (ОКС). Одним из наиболее клинически значимых вариантов подобных осложнений является развитие острого повреждения миокарда вследствие тромбоза коронарных артерий [7, 8].

В терапии ОКС не вызывает сомнения факт целесообразности назначения двойной антитромбоцитарной терапии (ДАТ), при этом тяжелое течение COVID-19 диктует необходимость назначения ДАТ в сочетании с антикоагулянтами [9, 10]. При необходимости назначения ингибитора P2Y<sub>12</sub>, согласно рекомендациям по ведению пациентов с ОКС, препаратами выбора являются прасугрел или тикагрелор, а при отсутствии возможности их назначения – клопидогрел в сочетании с ацетилсалициловой кислотой (АСК) в низких дозах [11–15]. Согласно рекомендациям по лечению пациентов с COVID-19, при тяжелом течении

заболевания и стационарном лечении назначение низкомолекулярных гепаринов/фундапаринукса натрия как минимум в профилактических дозах показано всем госпитализированным пациентам и должно продолжаться до выписки [10].

Несмотря на потенциальные плюсы применения комбинированной антитромботической терапии (ДАТ + антикоагулянты), такой подход может быть существенно ограничен за счет переносимости сочетания данных препаратов и высокого риска геморрагических осложнений. Представляется актуальным рассмотрение особенностей ведения пациентов с ОКС на фоне COVID-19, в особенности в аспекте применения оптимальных схем антитромботической терапии.

### КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациент Ч. поступил в клинику с направительным диагнозом «Коронавирусная инфекция, ОКС». Возраст 56 лет, рост 165 см, вес 78 кг. Из анамнеза жизни: наследственность неотягощена. Хронические заболевания: подагра, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, язвенная болезнь желудка вне обострения, мочекаменная болезнь. Инфаркт миокарда, артериальную гипертензию, нарушения мозгового кровообращения в анамнезе отрицает. АД при самоконтроле 125–130/75 мм рт. ст. Не привит против новой коронавирусной инфекции.

Из анамнеза заболевания было известно, что пациент болен с 02.10.2021 г., когда появилась одышка при минимальной физической нагрузке, слабость, лихорадка до 40 °С. Через 3 дня, 05.10.21 г., вызвал терапевта, выявлен положительный тест полимеразной цепной реакции (ПЦР) к РНК COVID-19. Проводилось лечение: азитромицин 500 мг 1 р/сут, левофлоксацин 500 мг 2 р/сут, апиксабан 2,5 мг 2 р/сут, фавипиравир 600 мг 2 р/сут,

парацетамол 500 мг 2 р/сут — без существенного эффекта. Через неделю от момента выявления положительного теста ПЦР на COVID-19, 12.10.2021 г., пациент доставлен во временный инфекционный госпиталь, где при проведении компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) выявлена вирусная пневмония тяжелой степени, поражение 70% с обеих сторон (КТЗ), аортокоронаросклероз. Проведена терапия леволимабом 324 мг в/в однократно. Учитывая выраженные явления дыхательной недостаточности (ДН), пациенту начато проведение неинвазивной масочной искусственной вентиляции легких (НИВЛ): PSV; FIO<sub>2</sub> 70%; уровень давления поддержки 4 см; РЕЕР 8 см; МОД 8,2 л/мин; ЧДД 20 в минуту, дыхательный объем 430 мл.

На следующий день, 13.10.2022 г., пациент отметил эпизод болей за грудиной колющего характера с иррадиацией в область шеи и нижнюю челюсть. Болевой приступ был купирован введением наркотических анальгетиков. На ЭКГ выявлена отрицательная динамика в виде появления отрицательных зубцов Т в нижних отведениях. По данным ЭхоКГ – фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) 43–45%, гипокинез базального и среднего сегментов боковой и задней стенок, ниже-перегородочного сегмента межжелудочковой перегородки (МЖП). Уровень тропонина 1,86 нг/мл (норма до 0,3 нг/мл). Состояние расценено как острый инфаркт миокарда, в связи с чем 13.10.2021 г. пациент переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) для кардиологических больных. Тромболитическая терапия не проводилась.

ЭКГ при поступлении — ритм синусовый с ЧСС 79 уд/мин. ЭОС отклонена влево. Отрицательные зубцы Т в III, aVF, депрессия сегмента ST до 1,5 мм в I, II, aVL, V3-V6. По сравнению с ЭКГ от 12.10.21 г.

отрицательный зубец Т в нижних отведениях. Уровень тропонина при поступлении 3,8 нг/мл.

С учетом клинической картины в ОРИТ был выставлен следующий диагноз:

Основное заболевание «Коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID-19», вирус идентифицирован от 05.10.2021 г.

Конкурирующий «ИБС: острый инфаркт миокарда без подъема сегмента ST от 12.10.2021 г.». Осложнения «ОСН Killip 2. Двусторонняя полисегментарная вирусная пневмония». КТ-3 от 12.10.2021 г. ДН 2–3. НИВЛ с 12.10.2021 г.

Сопутствующие заболевания «Подагра. Язвенная болезнь желудка вне обострения. Гиперплазия предстательной железы».

Учитывая высокий риск (GRACE 175 баллов), клинику недостаточности кровообращения, а также сохраняющийся болевой синдром, принято решение о проведении экстренной коронароангиографии (КАГ) с решением вопроса о выполнении чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). Пациент получил нагрузочную дозу АСК 500 мг на фоне продолженной терапии эноксапарином в дозировке 8 000 анти-Ха МЕ/0,8 мл 2 р/сут. 13.10.2021 г. в условиях в/в седации и продолженной НИВЛ через лицевую маску пациенту выполнена диагностическая КАГ правым лучевым доступом: передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) — выраженные диффузные изменения, стеноз в проксимальной трети (70%), стеноз в средней трети на двух уровнях (75 и 90%) с признаками нестабильности бляшки. Диагональная ветвь (ДВ) — диффузно изменена, стеноз в проксимальном отделе (70%). Огибающая ветвь (ОВ) диффузно изменена, стеноз в устье (50%). Кровоток дистальнее выявленных стенозов — TIMI 3. Ветвь тупого края (ВТК)-окклюзия в проксимальном отделе. Постокклюзионный сегмент

заполняется через внутрисистемные коллатерали. Правая коронарная артерия (ПКА) диффузно изменена, субокклюзия в средней трети (50%), кровоток дистальнее стеноза — TIMI 2. Тип кровоснабжения миокарда правый. Учитывая ангиографическую картину, принято решение о выполнении первичного ЧКВ (рис.). На операционном столе пациент получил нагрузочную дозу прасугрела в дозировке 60 мг.

Пациенту выполнена баллонная ангиопластика средней трети ПКА. Далее по проводнику в зону остаточного стеноза имплантирован стент Калипсо 3,5/23 мм. При контроле: угрожаемых диссекций не обнаружено, кровоток TIMI — 3. Следующим этапом селективно катетеризована ЛКА. При контрастировании выявлены признаки интракоронарного тромбообразования. С техническими трудностями выполнена баллонная ангиопластика в проксимальной и средней трети ПМЖВ. Получен хороший антеградный кровоток в зону остаточного стеноза ПМЖВ имплантирован стент Калипсо 2,25/15 мм. При контроле: угрожаемых диссекций нет, резидуальный стеноз в средней трети 50%, кровоток TIMI — 3. Учитывая явления внутрикоронарного тромбоза и дистальной эмболии, интраоперационно принято решение

**РИСУНОК. Ангиографическая картина левой коронарной артерии**  
**FIGURE. An angiographic view of the left coronary artery**



о введении антагонистов Пв/Ша-рецепторов. Внутривенно однократно введен блокатор Пв/Ша-рецепторов (F(ab')<sub>2</sub>-фрагменты антител моноклональных FRaMon) в дозировке 25 мг.

Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. По данным ЭКГ отмечена закономерная динамика инфаркта миокарда. По данным контрольного ЭхоКГ после выполнения ЧКВ от 14.10.2021 г.: глобальная систолическая функция ЛЖ сохранена. ФВ 60%. Зон нарушения локальной сократимости миокарда не выявлено. Митральная регургитация 1-й ст. Трикуспидальная регургитация 1-й ст. Систолическое давление в легочной артерии 22 мм рт. ст.

ЭКГ в динамике от 14.10.2021 г.: ритм синусовый, ЧСС 75 в минуту. Углубление отрицательных зубцов Т в отв. III, AVF, улучшение кровоснабжения по передней стенке ЛЖ (таблица).

После выполнения ЧКВ боли ангинозного характера прекратились. Отмечен регресс явлений недостаточности кровообращения. Продолжена респираторная поддержка (НИВЛ через лицевую маску). Учитывая клинику цитокинового шторма и выраженные явления ДН, было принято решение о повторном проведении иммунобиологической терапии: 14.10.2021 г. пациенту в/в введен тоцилизумаб в дозировке 400 мг.

Медикаментозная терапия за время пребывания в стационаре: аторвастатин 40 мг

перорально 1 раз в сутки вечером (80 мг однократно при поступлении); прасугрел 10 мг перорально 1 раз в сутки (пациент младше 75 лет, масса тела более 60 кг, инсульты и транзиторные ишемические атаки в анамнезе отсутствуют), 19 дней, с 13.10.2021 по 31.10.2021 г. (60 мг однократно в день поступления); омепразол 40 мг в/в 1 раз в сутки, 18 дней, с 13.10.2021 по 30.10.2021 г.; метопролол 12,5 мг перорально 3 раза в сутки; эноксапарин кальция 8 000 анти-ХА МЕ подкожно 2 раза в сутки, 14 дней, с 14.10.2021 по 27.10.2021 г.; АСК 75 мг + магния гидроксид 15,2 мг, 1 таблетка перорально 1 раз в сутки утром, 17 дней, с 14.10.2021 по 30.10.2021 г.; дексаметазон 8 мг в/в 2 раза в сутки, 5 дней, с 14.10.2021 по 18.10.2021 г.; тоцилизумаб 400 мг внутривенно однократно; эналаприл 2,5 мг внутрь 2 раза в сутки.

На фоне проводимой терапии отмечена положительная динамика в общем состоянии пациента. 19.10.2021 г. прекращена НИВЛ, пациент переведен на высокопоточную оксигенацию (ВПО) аппаратом Airvo2 (исходные параметры FIO<sub>2</sub> 80%; объем ингаляции 45 л/мин). 21.10.2021 г. пациенту прекращена ВПО, респираторная компенсация достигнута на фоне низкопоточной оксигенации. По стабилизации состояния пациент 25.10.2021 г. переведен в кардиологическое отделение, там продолжена двойная антиагрегантная, антикоагулянтная, кардиопротективная, гастропротективная терапия.

**ТАБЛИЦА. Лабораторные показатели**  
**TABLE. Laboratory test results**

Показатели	13.10	14.10	17.10	20.10	24.10	29.10
СРБ, мг/л	216	101	8,85	2,43	1,0	1,63
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	12,4	11,4	18,8	15,8	13,1	9,8
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	281	319	275	183	277	105
pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	92	110	135	220	260	-

29.10.2021 г. выполнено холтеровское мониторирование ЭКГ: зарегистрирован синусовый ритм со средней ЧСС 78 уд/мин (минимальная ЧСС 55 уд/мин в 4:45, максимальная ЧСС 111 уд/мин в 13:49). Выявлены одиночные предсердные экстрасистолы (максимальное количество в час 2 с 10:00 до 11:00). Ишемически значимые смещения сегмента ST, изменения интервалов PQ и QT, эпизоды асистолии более 2,0 с, желудочковая аритмия не выявлены.

За время наблюдения на фоне лечения показатели гемодинамики в пределах целевых значений (тенденция к умеренной гипотонии), достигнута стойкая нормотермия, катаральных явлений нет, толерантность к нагрузке увеличилась, по данным УЗИ легких отмечены явления консолидации; значительное снижение уровня СРБ, явления НК компенсированы, ангинозные боли на режиме отделения не рецидивировали. 02.11.2021 г., на 20-е сут. госпитализации, пациент выписан под амбулаторное наблюдение врача поликлиники на дому.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Патогенез новой коронавирусной инфекции, его влияние на течение ишемической болезни сердца, а также влияние патологического процесса на неизменные коронарные сосуды остается не до конца изученным. На фоне течения COVID-19 отмечается развитие как атеротромботических инфарктов миокарда, так и некрозов миокарда 2-го типа. В первом случае тяжесть изменений миокарда напрямую связана с выраженностью гиперкоагуляции и поражения, обусловленной течением вирусной инфекции и иммунного ответа на нее. Помимо вовлечения магистральных сосудов, для COVID-19 характерно поражение мелких, дистальных ветвей коронарных артерий [2, 16]. Учитывая данный факт, на первый план выходит

адекватная антитромботическая терапия, т. к. одно лишь ЧКВ может не приводить к ожидаемому эффекту.

В представленном клиническом случае в качестве блокатора P2Y12-рецепторов был выбран прасугрел. Эффективность прасугрела в терапии пациентов с ОКС доказана в ряде международных клинических исследований. Препарат значительно превосходит клопидогрел по дезагрегантной активности [17, 18]. Ряд исследований демонстрируют прямое сравнение мощных современных дезагрегантов — прасугрела и тикагрелора. В рандомизированном исследовании PRAGUE-18 (n = 1 230) у пациентов с острым инфарктом миокарда не было выявлено значимых различий между препаратами по критериям эффективности (смерть от сердечно-сосудистой причины, ИМ, инсульт) и безопасности (большие кровотечения) [19], при этом в открытом рандомизированном исследовании сравнения тикагрелора и прасугрела у пациентов с ОКС и ЧКВ ISAR-REACT-5 был получен результат, свидетельствующий о большей эффективности прасугрела при сопоставимом риске кровотечений [20]. Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов и Российского кардиологического общества, пациенты с ОКС с подъемом ST в дополнение к АСК должны получить мощный ингибитор P2Y12-рецепторов (тикагрелор или прасугрел), а если они недоступны или противопоказаны, то клопидогрел до или в крайнем случае во время ЧКВ, и лечение должно быть продолжено в течение 12 мес., если нет противопоказаний [11–14]. Пациенты с ОКС без подъема ST в дополнение к АСК должны получать ингибитор P2Y12-рецепторов в течение не менее 12 мес., если нет противопоказаний или избыточного риска кровотечения. Это может быть прасугрел у пациентов, которые не получали ранее ингибитор P2Y12 и которым выполняется ЧКВ, или тикагрелор,

независимо от планируемой стратегии лечения, или клопидогрел в том случае, когда прасугрел или тикагрелор недоступны или противопоказаны [14]. Условия COVID-19 не предполагают значительного изменения традиционной тактики в отношении ДАТ при ОКС. Вопрос о необходимости использования антикоагулянтов в лечебных или профилактических дозировках у госпитализированных пациентов на фоне ДАТ остается открытым и должен быть решен в индивидуальном порядке с учетом соотношения риска тромбоемболических осложнений и кровотечений [21, 22].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование мощных дезагрегантных препаратов, таких как прасугрел или тикагрелор, в сочетании с ингибиторами Пв/Ша-ре-

цепторов и продленной антикоагулянтной терапией потенциально может улучшать исход заболевания при развитии ОКС на фоне тяжелого течения коронавирусной инфекции при выборе инвазивной стратегии. В представленном клиническом примере применение агрессивной тактики дезагрегантной/антикоагулянтной терапии не привело к развитию значимых геморрагических или иных осложнений. В свою очередь, достижение адекватной реваскуляризации миокарда на фоне проведенной терапии привело к купированию клиники недостаточности кровообращения и позволило добиться отчетливой положительной динамики в течении заболевания.

Поступила / Received 12.04.2022

Поступила после рецензирования / Revised 26.04.2022

Принята в печать / Accepted 28.04.2022

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Guan W.J., Ni Z.Y., Hu I., Liang W., Ou C., He J. et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in Cina. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708–1720. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.
2. Сарычев П.В., Лаптиев Р.В., Шевченко И.И. Рентгенэндоваскулярное лечение острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST у пациента с ишемическим инсультом и COVID-19 в условиях многопрофильного стационара. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2020;(63):17–25. Режим доступа: <http://ijic.ru/pdf/63ER.pdf>.  
Sarychev P.V., Laptiev R.V., Shevchenko I.I. Endovascular management of acute coronary syndrome with ST-segment elevation in a patient with ischemic insulation and COVID-19 in a multidiscipline hospital (clinical case). *International Journal of Interventional Cardioangiology.* 2020;(63):17–25. (In Russ.) Available at: <http://ijic.ru/pdf/63ER.pdf>.
3. Nopp S., Moik F., Jilma B., Pabinger I., Ay C. Risk of venous thromboembolism in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Res Pract Thromb Haemost.* 2020;4(7):1178–1191. <https://doi.org/10.1002/rth2.12439>.
4. Сергиенко И.В., Резинкина П.К. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 и сердечно-сосудистые заболевания. Особенности терапии. *Атеросклероз и дислипидемии.* 2021;2(43):5–23. <https://doi.org/10.34687/2219-8202.JAD.2021.02.0001>.  
Sergienko I.V., Rezinikina P.K. New coronavirus infection COVID-19 and cardiovascular diseases. Therapy features. *The Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias.* 2021;2(43):5–23. (In Russ.) <https://doi.org/10.34687/2219-8202.JAD.2021.02.0001>.
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 Med.* 2020;46(5):846–848. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05991-x>.
6. Shi S., Qin M., Shen B., Cai Y., Liu T., Yang F. et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):802–810. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0950>.

7. Rey J.R., Valero S.J., Pinedo D.P., Merino J., López-Sendón J., Caro-Codón J. COVID 19 y thrombosis simultanea en dos arterias coronarias. *Revista Rev Esp Cardiol.* 2020;73(8):676–678. <https://doi.org/10.1016/j.recresp.2020.05.004>.
8. Соколова Н.А., Арефьев М.Н., Гришина И.С., Дорошенко Д.А., Клыков Л.Л., Лубоятникова Е.С. Особенности клиники, диагностики и лечения больных с сердечно-сосудистой патологией в условиях коронавирусной инфекции. В: Вечорко В.И. (ред.). *Диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции. Организация работы в условиях многопрофильного стационара.* М.: Практика; 2020. 400 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46280549>.  
Sokolova N.A., Arefev M.N., Grishina I.S., Doroshenko D.A., Klykov L.L., Luboyatnikova E.S. Features of clinic presentation, diagnosis and treatment of patients with cardiovascular pathology in the presence of coronavirus infection. In: Vechorko V.I. (ed.). *Diagnosis and treatment of novel coronavirus infection. Organization of the operation of the multidisciplinary hospital.* Moscow: Praktika; 2020. 400 p. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46280549>.
9. Cuker A., Tseng E.K., Nieuwlaat R., Angchaisuksiri P., Blair C., Dane K. et al. American Society of Hematology 2021 guidelines on the use of anticoagulation for thromboprophylaxis in patients with COVID-19. *Blood Adv.* 2021;5(3):872–888. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2020003763>.
10. Авдеев С.Н., Адамян Л.В., Алексеева Е.И., Багненко С.Ф., Баранов А.А., Баранова Н.Н. и др. *Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».* Версия 15 (22.02.2022). М.; 2022. 244 с. Режим доступа: [BMP\\_COVID-19\\_V15.pdf](BMP_COVID-19_V15.pdf) ([minzdrav.gov.ru](http://minzdrav.gov.ru)).  
Avdeev S.N., Adamyan L.V., Alekseeva E.I., Bagnenko S.F., Baranov A.A., Baranova N.N. *Interim guidelines: prevention, diagnosis and treatment of novel coronavirus infection (COVID-19).* Version 15 (22.02.2022). Moscow; 2022. 244 p. (In Russ.) Available at: [BMP\\_COVID-19\\_V15.pdf](BMP_COVID-19_V15.pdf) ([minzdrav.gov.ru](http://minzdrav.gov.ru)).
11. Аверков О.В., Дупляков Д.В., Гиляров М.Ю., Новикова Н.А., Шахнович Р.М., Яковлев А.Н. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(11):4103. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44319224>.  
Averkov O.V., Duplyakov D.V., Gilyarov M.Yu., Novikova N.A., Shakhnovich R.M., Yakovlev A.N. et al. 2020 Clinical practice guidelines for Acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(11):4103. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44319224>.
12. Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затеишников Д.А., Панченко Е.П., Шахнович Р.М., Явелов И.С. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2021;26(4):149–202. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4449>.  
Barbarash O.L., Duplyakov D.V., Zateishnikov D.A., Panchenko E.P., Shakhnovich R.M., Yavelov I.S. et al. 2020 Clinical practice guidelines for acute coronary syndrome without ST-segment elevation. *Russian Journal of Cardiology.* 2021;26(4):149–202. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4449>.
13. Ibanez B., James S., Agewall S., Antunes M.J., Bucciarelli-Ducci C., Bueno H. et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2018;39(2):119–177. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
14. Collet J.P., Thiele H., Barbato E., Barthélémy O., Bauersachs J., Bhatt D.L. et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2021;42(14):1289–1367. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa575>.
15. Шляхто Е.В., Конради А.О., Арутюнов Г.П., Арутюнов А.Г., Баутин А.Е., Бойцов С.А. и др. Руководство по диагностике и лечению болезней системы кровообращения в контексте пандемии COVID-19. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(3):129–148. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3-3801>.  
Shlyakhto E.V., Konradi A.O., Arutyunov G.P., Arutyunov A.G., Bautin A.E., Boitsov S.A. Guidelines for the diagnosis and treatment of circulatory diseases in the context of the COVID-19 pandemic. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(3):129–148. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3-3801>.
16. Романов Б.К. Коронавирусная инфекция COVID-19. *Безопасность и риск фармакотерапии.* 2020;8(1):3–8. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2020-8-1-3-8>.  
Romanov B.K. Coronavirus disease COVID-2019. *Safety and Risk of Pharmacotherapy.* 2020;8(1):3–8. (In Russ.) <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2020-8-1-3-8>.

17. Angiolillo D.J., Badimon J.J., Saucedo J.F., Frelinger A.F., Michelson A.D., Jakubowski J.A. et al. A pharmacodynamic comparison of prasugrel vs. high dose clopidogrel in patients with type 2 diabetes mellitus and coronary artery disease: results of the Optimizing anti-Platelet Therapy In diabetes MellitUS (OPTIMUS)-3 Trial. *Eur Heart J*. 2011;32(7):838–846. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq494>.
18. Wiviott S.D., Braunwald E., McCabe C.H., Montalescot G., Ruzyllo W., Gottlieb S. et al. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med*. 2007;357(20):2001–2015. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0706482>.
19. Motovska Z., Hlinomaz O., Miklik R., Hromadka M., Varvarovsky I., Dusek J. et al. Prasugrel Versus Ticagrelor in Patients With Acute Myocardial Infarction Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention: Multicenter Randomized PRAGUE-18 Study. *Circulation*. 2016;134(21):1603–1612. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024823>.
20. Schüpke S., Neumann F.J., Menichelli M., Mayer K., Bernlochner I., Wöhrle J. et al. Trial Investigators. Ticagrelor or Prasugrel in Patients with Acute Coronary Syndromes. *N Engl J Med*. 2019;381(16):1524–1534. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1908973>.
21. Эрлих А.Д. Антикоагулянты и антиагреганты в эпоху COVID-19. *Атеротромбоз*. 2021;(1):58–66. <https://doi.org/10.21518/2307-1109-2021-11-1-58-66>.  
Erlikh A.D. Anticoagulants and antiaggregants in the COVID-19 era. *Aterotrombosis*. 2021;(1):58–66. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2307-1109-2021-11-1-58-66>.
22. Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Беленков Ю.Н., Тарловская Е.И., Конради А.О., Панченко Е.П. и др. Применение статинов, антикоагулянтов, антиагрегантов и антиаритмических препаратов у пациентов с COVID-19. *Кардиология*. 2020;60(6):4–14. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.6.n1180>.  
Shlyakhto Ye.V., Arutyunov G.P., Belenkov Yu.N., Tarlovskaya E.I., Konradi A.O., Panchenko E.P. et al. Use of Statins, Anticoagulants, Antiaggregants and Antiarrhythmic Drugs in Patients With COVID-19. The Agreed Experts' Position of Russian Society of Cardiology, Eurasian Association of Therapists, National Society on Atherothrombosis, Societies of Experts in Urgent Cardiology, Eurasian Arrhythmology Association. *Kardiologiya*. 2020;60(6):4–14. (In Russ.) <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.6.n1180>.

#### Информация об авторах:

**Куренков Дмитрий Александрович**, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии для кардиологических больных, Городская клиническая больница имени Е.О. Мухина; 111399, Россия, Москва, Федеративный проспект, д. 17; [dimm.79@mail.ru](mailto:dimm.79@mail.ru)

**Штин Сабина Рауфовна**, к.м.н., врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии для кардиологических больных, Городская клиническая больница имени Е.О. Мухина; 111399, Россия, Москва, Федеративный проспект, д. 17; [sabinochka85@yandex.ru](mailto:sabinochka85@yandex.ru)

**Туаева Тая Тенгизовна**, врач-кардиолог отделения реанимации и интенсивной терапии для кардиологических больных, Городская клиническая больница имени Е.О. Мухина; 111399, Россия, Москва, Федеративный проспект, д. 17; [tuaeva1993@mail.ru](mailto:tuaeva1993@mail.ru)

**Мачулина Ирина Александровна**, заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии, Городская клиническая больница имени Е.О. Мухина; 111399, Россия, Москва, Федеративный проспект, д. 17; [IrO@yandex.ru](mailto:IrO@yandex.ru)

#### Information about the authors:

**Dmitriy A. Kurenkov**, Head of Cardiovascular Intensive Care Unit, Mukhina City Clinical Hospital; 17, Federativnyi Ave., Moscow, 111399, Russia; [dimm.79@mail.ru](mailto:dimm.79@mail.ru)

**Sabina R. Shtin**, Cand. Sci. (Med.), Intensivist, Cardiovascular Intensive Care Unit, Mukhina City Clinical Hospital; 17, Federativnyi Ave., Moscow, 111399, Russia; [sabinochka85@yandex.ru](mailto:sabinochka85@yandex.ru)

**Teya T. Tuayeva**, Cardiologist, Cardiovascular Intensive Care Unit, Mukhina City Clinical Hospital; 17, Federativnyi Ave., Moscow, 111399, Russia; [tuaeva1993@mail.ru](mailto:tuaeva1993@mail.ru)

**Irina A. Machulina**, Deputy Chief Physician for Anesthesiology and Resuscitation, Mukhina City Clinical Hospital; 17, Federativnyi Ave., Moscow, 111399, Russia; [IrO@yandex.ru](mailto:IrO@yandex.ru)