

COVID-19 и сердечно-сосудистая коморбидность: ПОИСК НОВЫХ ПОДХОДОВ К СНИЖЕНИЮ СМЕРТНОСТИ

Бунова С. С.¹, Охотникова П. И.², Скирденко Ю. П.², Николаев Н. А.², Осипова О. А.¹,
Жернакова Н. И.¹

¹ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет». Белгород; ²ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России. Омск, Россия

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются ведущей причиной смерти во всем мире и оказывают значимое влияние на качество жизни пациентов и социально-экономические аспекты. Многочисленные отчеты неизменно демонстрируют, что болезни системы кровообращения являются одним из основных факторов риска увеличения тяжести новой коронавирусной инфекции (COVID-19, CoronaVirus Disease 2019), включая более высокие риски госпитализаций и внутрибольничной смертности. В условиях текущей пандемии сопровождение пациентов с кардиоваскулярной патологией требует особо пристального внимания врачей. В настоящее время появляется все больше сообщений о долгосрочных эффектах COVID-19. Отдаленные последствия заболевания для здоровья сердечно-сосудистой системы миллионов людей, переживших инфекцию, в настоящий момент неизвестны.

Цель обзора — систематизация накопленных знаний о взаимном влиянии COVID-19 и ССЗ. Рассматриваются особенности воздействия ССЗ на течение и исходы COVID-19, причины ухудшения течения кардиоваскулярной патологии у больных коронавирусной инфекцией. Обсуждается влияние перераспределения ресурсов здравоохранения и масштабных мер изоляции на курацию пациентов с ССЗ. Также в обзоре представлены наиболее актуальные

данные о постковидном синдроме. Выделены предикторы затяжного течения заболевания для стратификации риска с целью своевременной реализации профилактических мер и разработки индивидуализированного лечения. Авторы были сосредоточены на поиске новых подходов к снижению смертности от ССЗ в условиях пандемии.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, COVID-19, SARS-CoV-2, постковидный синдром, коморбидность, заболевания сердечно-сосудистой системы.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 03/06-2021

Получена рецензия 16/06-2021

Принята к публикации 16/06-2021



Для цитирования: Бунова С. С., Охотникова П. И., Скирденко Ю. П., Николаев Н. А., Осипова О. А., Жернакова Н. И. COVID-19 и сердечно-сосудистая коморбидность: поиск новых подходов к снижению смертности. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(4):2953. doi:10.15829/1728-8800-2021-2953

COVID-19 and cardiovascular comorbidity: novel approaches to reduce mortality

Bunova S. S.¹, Okhotnikova P. I.², Skirdenko Yu. P.², Nikolaev N. A.², Osipova O. A.¹, Zhernakova N. I.¹

¹Belgorod State National Research University. Belgorod; ²Omsk State Medical University. Omsk, Russia

Cardiovascular diseases (CVDs) remain the leading cause of death worldwide and significantly affect patient quality of life and socioeconomic status. Numerous reports consistently demonstrate that CVDs are a major risk factor for severe course of coronavirus disease 2019 (COVID-19), including higher risks of hospitalizations and inpatient mortality. In the context of the current pandemic, managing patients with CVDs requires special attention from doctors. There are now more and more reports of the long-term effects of COVID-19. The long-term effects on cardiovascular system of millions of COVID-19 survivors are currently unknown.

The aim of the review was to systematize the accumulated knowledge about the mutual influence of COVID-19 and CVDs. The features of CVD impact on the course and outcomes of COVID-19, as well as the reasons for the worsening of CVD course in patients with COVID-19 are

considered. The impact of redistribution of health care resources and large-scale isolation measures on the management of patients with CVDs is discussed. The review also presents the most relevant data on long COVID. Predictors of a long-term disease course were identified for risk stratification in order to timely implement preventive measures and develop an individualized treatment. The authors focused on finding novel approaches to reduce CVD mortality during a pandemic.

Keywords: coronavirus infection, COVID-19, SARS-CoV-2, long COVID, comorbidity, cardiovascular diseases.

Relationships and Activities: none.

Bunova S. S. ORCID: 0000-0001-8430-6215, Okhotnikova P. I. ORCID: 0000-0002-5330-4783, Skirdenko Yu. P. ORCID: 0000-0002-6225-2444,

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: Zhernakova@bsu.edu.ru

Тел.: +7 (915) 560-59-90

[Бунова С. С. — д.м.н., профессор кафедры семейной медицины, ORCID: 0000-0001-8430-6215, Охотникова П. И. — ординатор кафедры факультетской терапии и гастроэнтерологии, ORCID: 0000-0002-5330-4783, Скирденко Ю. П. — к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии и гастроэнтерологии, ORCID: 0000-0002-6225-2444, Николаев Н. А. — д.м.н., доцент, профессор кафедры факультетской терапии и гастроэнтерологии, ORCID: 0000-0002-3758-4930, Осипова О. А. — д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии Медицинского института, ORCID: 0000-0002-7321-6529, Жернакова Н. И.* — д.м.н., профессор, зав. кафедрой семейной медицины, ORCID: 0000-0001-7648-0774].

Nikolaev N. A. ORCID: 0000-0002-3758-4930, Osipova O. A. ORCID: 0000-0002-7321-6529, Zhernakova N. I. * ORCID: 0000-0001-7648-0774.

*Corresponding author: Zhernakova@bsu.edu.ru

Received: 03/06-2021

Revision Received: 16/06-2021

Accepted: 16/06-2021

For citation: Bunova S. S., Okhotnikova P. I., Skirdenko Yu. P., Nikolaev N. A., Osipova O. A., Zhernakova N. I. COVID-19 and cardiovascular comorbidity: novel approaches to reduce mortality. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(4):2953. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2021-2953

АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ОШ — отношение шансов, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ССО — сердечно-сосудистые осложнения, СН — сердечная недостаточность, ССС — сердечно-сосудистая система, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, регистр АКТИВ — Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2, COVID-19 — CoronaVirus Disease 2019 (новая коронавирусная инфекция), SARS-CoV-2 — severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (коронавирус 2, вызывающий тяжелый острый респираторный дистресс-синдром).

Актуальность

Вспышка новой коронавирусной инфекции (COVID-19) быстро распространилась по всему миру, вызывая огромные экономические и социальные трудности. Тяжелый острый респираторный синдром, вызванный коронавирусом SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2), стал причиной миллионов случаев заболевания и смерти во всем мире [1]. В России на 11 июня 2021г подтверждено >4,7 млн случаев заболевания и 106307 случаев летального исхода [2]. Несмотря на наметившуюся тенденцию к снижению количества новых случаев заражения во многих странах, говорить об окончании пандемии пока преждевременно. Актуальность данной проблемы поддерживается за счёт сохраняющегося риска вспышек заболевания, появления новых штаммов вируса, а также наличия долгосрочных последствий перенесенного COVID-19 (CoronaVirus Disease 2019).

Результаты многочисленных рандомизированных клинических исследований указывают на взаимно отягощающее влияние COVID-19 и сердечно-сосудистой патологии. С одной стороны, пациенты с хроническими формами сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) подвержены риску тяжелого течения и неблагоприятного исхода, с другой, — COVID-19 может способствовать появлению сердечно-сосудистой патологии или усугублению уже имеющихся ССЗ [3]. В наблюдательном исследовании [4] с участием 1130 пациентов подтверждается закономерность, выявленная в других публикациях [5], а именно: высокая частота ССЗ у госпитализированных больных с COVID-19. Более того, наличие ССЗ обладает неблагоприятным влиянием на прогноз и увеличивает риск смерти почти в 2,5 раза [6]. В фокусе других опубликованных исследований — острое повреждение сердца, которое, по разным данным, встречается у 8-28% пациентов в остром периоде COVID-19 [7].

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики за январь-октябрь 2020г смертность от болезней системы кровообращения составила 620,7 на 100 тыс. населения, что на

6,6% выше, чем за аналогичный период 2019г [8]. С целью снижения неблагоприятных последствий заражения SARS-CoV-2 необходимо информировать пациентов с хроническими ССЗ о повышенном риске тяжелого течения COVID-19, рекомендовать разумные меры предосторожности, разработать план быстрого выявления заболевания у пациентов с сердечно-сосудистой патологией для ранней изоляции и оказания приоритетного лечения.

Работы многих исследователей посвящены построению прогностических моделей развития COVID-19 и последствий данной пандемии; так, по мнению Woolley I, здравоохранение столкнется с четырьмя идущими друг за другом эпидемиями, одной из которых будет волна заболеваемости и смертности пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями в виду снижения доступности плановой помощи и их лечения [9]. Аналогично, в исследовании Butt J, et al. высказывается опасение, что реорганизация системы здравоохранения с приоритетом оказания помощи пациентам с COVID-19, могла привести к увеличению смертности у пациентов с хроническими ССЗ, не зараженными SARS-CoV-2 [10].

В настоящее время накапливается все больше данных о том, что прохождение острой фазы COVID-19 — это лишь начало неизведанного пути выздоровления. Жалобы на длительно сохраняющиеся симптомы COVID-19 предьявляют как пациенты с тяжелым течением заболевания, так и перенесшие его в легкой или бессимптомной форме [11].

Целью настоящего обзора литературы стала систематизация накопленных знаний по особенностям взаимовлияния COVID-19 и сердечно-сосудистой патологии. Выявление причин декомпенсации ССЗ, механизмов развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) в период пандемии, предикторов сохранения стойких симптомов COVID-19 будет способствовать разработке новых подходов к снижению смертности в данной группе.

Методологические подходы. Был проведен поиск в базах данных PubMed, Embase, Web of Science, eLIBRARY и Google Scholar статей, опубликованных с 1 января 2020г, с использованием ключевых

Частота ССЗ у госпитализированных пациентов с COVID-19

	Регистр АКТИВ, Россия, n=5808 [14]	Регистр, Китай, n=416 [15]	Регистр, США, n=5700 [12]	Регистр, Испания, n=15111 [16]
АГ	60,8%	30,5%	56,6%	50,9%
ИБС	23,1%	10,6%	11,1%	3,5%
ХСН	19,1%	4,1%	6,9%	7,2%

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

слов: коронавирусная инфекция, COVID-19, SARS-CoV-2, постковидный синдром, коморбидность, заболевания сердечно-сосудистой системы (ССС). Дополнительные статьи были получены путем просмотра списков литературы, ранее включённых публикаций. Предпочтение отдавалось систематическим обзорам и метаанализам. Литературный поиск ограничивался статьями, опубликованными на русском и английском языках. В представленном обзоре литературы рассматривали только статьи, имеющие полный текст в доступе.

Влияние ССЗ на течение и исходы COVID-19

Высокий интерес научного сообщества к изучению COVID-19 позволил еще на ранних этапах выявить большую подверженность развитию неблагоприятного исхода у коморбидных пациентов, включая более высокие риски госпитализаций и внутрибольничной смертности [12]. Согласно новому исследованию, большинство госпитализаций пациентов с COVID-19 в США связано с четырьмя кардиометаболическими заболеваниями. По оценкам авторов, из 906 849 случаев госпитализаций по состоянию на ноябрь 2020г, 30% были связаны с ожирением, 26% — с артериальной гипертензией (АГ), 21% — с сахарным диабетом и 12% — с сердечной недостаточностью (СН) [13]. Данные о частоте ССЗ (таблица 1) у госпитализированных пациентов указывают на более тяжелое течение заболевания при сочетании COVID-19 и ССЗ. Согласно данным одного из метаанализов, в группу ССЗ, которые ассоциированы с неблагоприятным прогнозом, в частности, летальным исходом COVID-19, входят АГ — отношение шансов (ОШ) 2,60; 95% доверительный интервал (ДИ): 2,11-3,19, хроническая СН (ХСН) — ОШ 6,72; 95% ДИ: 3,34-13,52, нарушения сердечного ритма — ОШ 2,75; 95% ДИ: 1,43-5,25, и ишемическая болезнь сердца (ИБС) — ОШ 3,78; 95% ДИ: 2,42-5,90 [17].

Анализ регистра АКТИВ (Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2), представленный в работе [14], сообщает о более чем 3-кратном увеличении риска летального исхода среди пациентов с АГ — ОШ 3,123; 95% ДИ: 2,324-4,198 ($p < 0,001$). Метаанализ, включающий 58 исследований ($n=122\,191$), показал, что АГ повышает риск летального исхода в 2,1 раза [6].

В ранний период пандемии исследовательской группой из Китая оценены исходы COVID-19 у коморбидных пациентов ($n=321$). Из заболеваний, являющихся предикторами неблагоприятного прогноза COVID-19, были представлены: ИБС, АГ, хронический бронхит, заболевания лёгких и сахарный диабет. Однофакторный регрессионный анализ Кокса показал, что все представляющие интерес сопутствующие заболевания были связаны с более высоким риском смерти от COVID-19, из которых наиболее значительный был связан с ИБС [18]. Данные регистра АКТИВ подтверждают, что выраженным негативным воздействием на прогноз пациентов обладает ИБС, которая ассоциирована с повышением риска летального исхода в ~4 раза — ОШ 3,829; 95% ДИ: 3,032-4,836 ($p < 0,001$) [14]. Аналогичное повышение риска летального исхода в 3,6 раза выявлено в метаанализе Noor FM, et al. [6].

В результате проведенного Yang H, et al. метаанализа, включающего 108 745 пациентов, выявлено, что предиктором неблагоприятного прогноза для пациента была фибрилляция предсердий — совокупное ОШ 1,14; 95% ДИ: 1,03-1,26 ($p=0,01$). Даже когда в качестве неблагоприятного исхода учитывался только летальный, значимая связь сохранялась — совокупное ОШ 1,13; 95% ДИ: 1,02-1,25 [19]. Согласно данным регистра АКТИВ, любая форма фибрилляции предсердий повышает риск летального исхода в >4 раза — ОШ 4,239; 95% ДИ: 3,17-5,669 ($p < 0,001$) [14].

Уроки эпидемий прошлых лет, демонстрируют, что предиктором неблагоприятного исхода во время вирусной инфекции является и ХСН [20]. Метаанализ, проведенный Yonas E, et al., объединил 18 крупных исследований, включающих 21640 пациентов, и показал, что риск комбинированного неблагоприятного исхода, включающего смерть, тяжелое течение и плохой прогноз, в 2,5 раза выше в группе пациентов с сопутствующей ХСН — ОШ 2,56; 95% ДИ: 2,17-3,03 ($p < 0,001$) [21]. Согласно регистру АКТИВ, ХСН любого функционального класса ассоциируется с неблагоприятным прогнозом, повышая риск летального исхода в >4 раза, тяжелая СН III-IV функционального класса повышала риск летального исхода в 6 раз [14].

Резюмируя представленные данные, можно заключить, что сопутствующие ССЗ являются предиктором тяжелого течения и неблагоприятного исхода у больных с COVID-19.

Влияние COVID-19 на ССС

Обобщая данные научных исследований, следует отметить, что повреждение миокарда, определяемое повышенным уровнем тропонина I, может возникнуть *de novo*. В докладе Явелова И.С. на заседании Круглого стола, посвященного пандемии, сообщается, что ССО во время стационарного лечения больных COVID-19 возникали, в среднем, у 14% пациентов [3]. В исследовании Ayoubkhani D, et al. частота впервые выявленных крупных сердечно-сосудистых событий после выписки из стационара, определенных как сумма случаев СН, инфаркта миокарда, инсульта и аритмий, составила 66/1000 человеко-лет, что в 3 раза чаще, чем в контрольной группе [22].

К механизмам ССО после перенесенного COVID-19 относят: прямое повреждающее действие вируса на кардиомиоциты [23], снижение экспрессии ангиотензинпревращающего фермента 2 типа с нарушением регуляции ренин-ангиотензин-альдостероновой системы [24], высвобождение провоспалительных цитокинов [25], воспалительный иммунологический ответ [26] и особенности лечения коронавирусной инфекции [27]. Новые данные указывают на то, что центральной особенностью COVID-19 является дисфункция эндотелиальных клеток [28].

Каскад реакций, запускаемых инвазией вируса SARS-CoV-2, приводит к нарушению структурной целостности миокарда, перикарда и проводящей системы, вызывает некроз кардиомиоцитов и фиброзно-жировое замещение десмосомных белков [29].

В группу ССО COVID-19 входят миокардит, фатальные аритмии (9-17%), острое кардиальное повреждение (0,9-11%), острая СН (3-33%), кардиогенный шок (9-17%), а также венозные и артериальные тромбозы [24]. Обращает на себя внимание публикация немецких коллег [30], в которой представлены результаты магнитно-резонансной томографии сердца на 2-3 мес. после начала болезни: у 78% обследованных выявлено поражение сердца, наиболее частой патологией являлся миокардит (60%).

Психоэмоциональное волнение, возникшее в связи с напряженной эпидемиологической обстановкой в условиях пандемии COVID-19, индуцирует повышенный выброс катехоламинов, которые также могут привести к повреждению миокарда, в частности, возникновению синдрома такоцубо [31]. В исследовании Jabri A, et al. выявлено увеличение стрессовой кардиомиопатии в 4,7 раз по сравнению с аналогичным периодом до пандемии COVID-19 [32].

Декомпенсация стабильного течения ССЗ может возникать как вследствие снижения резервных возможностей ССС на фоне непосредственно переносимого инфекционного заболевания и возросших в связи с ним метаболических потребностей организма [33], так и под влиянием политики обширных мер изоляции и перераспределения ограниченных ресурсов системы здравоохранения. Перераспреде-

ние сил амбулаторного звена на сортировку пациентов с респираторными симптомами ограничило возможности врачей по оказанию помощи пациентам с хроническими ССЗ, что могло привести к поздней диагностике и лечению случаев декомпенсации с упущенными возможностями оптимизации медикаментозной и немедикаментозной терапии [34].

Более того, реорганизация значительных ресурсов системы здравоохранения на борьбу с инфекционной патологией привела к снижению объема обследований ССС [35]. Повышенный страх перед заражением SARS-CoV-2 резко сократил частоту госпитализаций пациентов с ССЗ [10]. Итальянской группой исследователей [36] выявлено значительное сокращение госпитализаций пациентов с острым коронарным синдромом с параллельным увеличением показателей летальности и осложнений за период с 12-19 марта 2020г в сравнении с аналогичным периодом 2019г.

Влияние разнонаправленного информационного потока вокруг вопросов, связанных с лечением COVID-19, в сочетании с исходно низким уровнем приверженности лечению [37] могли привести к самостоятельному принятию решений об изменении обычно принимаемой терапии ССЗ или даже ее отмене со стороны пациентов [38].

В работе [39] акцентируется внимание на влиянии повышенной нагрузки, которая ложится на медицинских работников в условиях распространения COVID-19. Ускоренные процессы профессионального выгорания и случаи посттравматического стрессового расстройства могут приводить к снижению количества специалистов, способных оказывать профессиональную помощь пациентам.

Постковидный синдром у пациентов с ССЗ

Постковидный синдром определяется как признаки и симптомы, появившиеся во время или после COVID-19, сохраняющиеся >12 нед. и не объясняющиеся альтернативным диагнозом [40].

В настоящее время активно проводится изучение долгосрочных последствий COVID-19. Анализ данных 47780 пациентов из Англии, выживших после стационарного лечения, показал, что повторная госпитализация была необходима 29,4% пациентов, а 12,3% умерли в течение 140 дней с момента выписки, что в 3,5 и 7,7 раз выше, чем в контрольной группе, соответственно [22]. В исследовании Huang C, et al. среди 1733 пациентов с подтвержденной COVID-19 через 6 мес. после выписки из больницы 76% респондентов продолжали отмечать, как минимум, один симптом болезни [41].

Замедленный регресс симптомов наблюдается и среди амбулаторных пациентов с легкой формой COVID-19. Группой исследователей из США выявлено, что около трети респондентов (35%) не вернулись к обычному здоровью в течение 14-21 дня после под-

тверждения инфицирования SARS-CoV-2 [42]. Среди 4182 пользователей приложения COVID Symptom Study [43] 13,3% сообщают о сохранении симптомов >28 дней, 4,5% >8 нед. и 2,3% >12 нед. [44].

К длительно сохраняющимся симптомам со стороны ССС относится учащенное сердцебиение, одышка и боль в груди. Опрос, проведенный среди пациентов с COVID-19 через 60 дней после выписки из больницы, показал, что 43,4% из них по-прежнему предъявляли жалобы на одышку, 21,7% — на боли в грудной клетке [45]. Высказываются опасения, что дисфункция левого желудочка, выявляемая после выздоровления от вирусной инфекции SARS-CoV-2, может стать естественным продолжением течения COVID-19 [46].

Очевидно, что лечение пациентов с COVID-19 не заканчивается во время выписки из больницы. Хорошо известно, что традиционная первичная медико-санитарная помощь обладает уникальными характеристиками целостного и комплексного подхода, ориентированностью на человека, непрерывностью и скоординированностью медицинской помощи, что позволяет эффективно улучшить качество жизни пациента и снизить общие расходы на здравоохранение. С учетом этого первичная медико-санитарная помощь является идеальным местом для ведения большинства случаев постковидного синдрома, координируя и привлекая в необходимых сложных случаях специализированную медицинскую помощь [47, 48].

К факторам риска развития постковидного синдрома относятся: тяжелое течение COVID-19, нахождение в отделении интенсивной терапии, анамнез хронических заболеваний ССС и легких, избыточная масса тела и ожирение, пожилой возраст и принадлежность к группе BAME (Black, Asian, and minority ethnic, чернокожие, азиаты и этнические меньшинства) [11]. Длительное пребывание в отделении интенсивной терапии помимо существенного снижения качества жизни, значительно ограничивает продуктивность и трудоспособность человека на длительный период, приводя к существенным прямым и косвенным финансовым издержкам как для самого пациента, так и для системы здравоохранения [49]. Метаанализ, проведенный Kamdar BB, et al, показал, что пациенты, получившие лечение в отделении интенсивной терапии, в последующем остаются нетрудоспособными до 3, 6, 12 и 60 мес. после выписки из больницы [50].

В настоящее время установлена связь между принадлежностью человека к группе BAME и неравенством в отношении исходов при остром COVID-19 [51], однако необходимо дальнейшее изучение данной закономерности при длительном течении COVID-19.

В поисках предикторов длительного течения COVID-19 исследовательской группой из Великобритании была выявлена интересная закономерность:

пациенты, предъявляющие жалобы на ≥ 5 симптомов в течение первой недели заболевания достоверно чаще были подвержены затяжному течению болезни — ОШ 3,95; 95% ДИ: 3,10-5,04. Ключевым вопросом работы научного коллектива Sudre CH, et al. стала разработка простого и эффективного метода выявления пациентов с высоким риском развития постковидного синдрома с целью своевременной реализации профилактических и терапевтических мероприятий. Была сформирована модель прогнозирования длительного течения COVID-19 на основании возраста, пола и оценки количества симптомов в течение первой недели болезни [44], которая требует своего подтверждения в дальнейших исследованиях.

Заключение

Нынешнее состояние проблемы характеризуется столкновением двух глобальных пандемий, COVID-19 и сердечно-сосудистой патологии, каждая из которых ухудшает течение и прогноз другой.

В настоящее время оценить долгосрочные эффекты COVID-19 невозможно. Кластер взаимодействующих дезадаптивных факторов риска ССЗ в сочетании с воздействием вируса SARS-CoV-2 приводит к повышению риска смертельного ССЗ от высокого до экстремального, однако неясно, сохраняется ли риск ССО в отдаленном периоде. Необходимо длительное диспансерное наблюдение за пациентами, перенесшими COVID-19, особенно за лицами с постковидным синдромом. Более того, необходима установка частого и систематического контроля над пациентами с декомпенсацией хронических ССЗ и ССО с целью уменьшения преждевременной смерти от болезней системы кровообращения.

Однако условия, диктуемые пандемией, определяют потребность в пересмотре привычного алгоритма проведения диспансерного наблюдения с целью разработки дифференцированного подхода к оказанию приоритетного лечения и охвата нуждающегося в помощи населения, которому недоступно посещение поликлиник. В настоящем обзоре литературы были рассмотрены маркеры формирования постковидного синдрома, которые могут быть использованы для стратификации риска.

Таким образом, снижение смертности от ССЗ в эре пост-COVID является стратегической целью. Поиск подходов к эволюции системы диспансерного наблюдения складывается в ряд задач: во-первых, это необходимость просвещения пациентов о модифицируемых факторах риска неблагоприятного прогноза с целью их коррекции; во-вторых, установка частого и систематического контроля над пациентами с декомпенсацией хронических ССЗ, ССО, перенесших новую коронавирусную инфекцию и с длительно сохраняющимися симптомами COVID-19; третьей наиболее важной

задачей является охват пациентов, которые из-за своего состояния не могут самостоятельно обратиться в поликлинику.

Рассмотрен ряд методов, которые могут привести к реализации поставленных задач: это тщательное выделение групп, нуждающихся в диспансерном наблюдении, повышение доступности посещения поликлинической службы для пациентов с ухудшением состояния, в т.ч. за счет организации дистанционного способа консультирования, обеспечение

очных визитов врача на дом, а также организация льготного лекарственного сопровождения для лиц с высоким риском смерти. Только выработка четких алгоритмов поможет обеспечить достижение цели с максимальным клиническим эффектом при минимизации затрат системы здравоохранения.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- JHU. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (11 June 2021).
- Ministry of Health of the Russian Federation. Map of the spread of coronavirus in the country. (In Russ.) Министерство здравоохранения Российской Федерации. Карта распространения коронавируса в стране. <https://covid19.rosminzdrav.ru> (11 июня 2021).
- Mamedov MN, Rodionova YuV, Yavelov IS, et al. COVID-19 from the interdisciplinary standpoint. Round table. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(3):2849. (In Russ.) Мамедов М. Н., Родионова Ю. В., Явелов И. С. и др. Коронавирусная инфекция с точки зрения междисциплинарного подхода. Круглый стол. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(3):2849. doi:10.15829/1728-8800-2021-2849.
- Drapkina OM, Karpov OE, Lukyanov MM, et al. Prospective in-hospital registry of patients with suspected or documented COVID-19 infection and community-acquired pneumonia (TARGET-VIP): characteristics of patients and assessment of in-hospital outcomes. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(6):2727. (In Russ.) Драпкина О. М., Карпов О. Э., Лукьянов М. М. и др. Проспективный госпитальный регистр больных с предполагаемыми или подтвержденными коронавирусной инфекцией COVID-19 и внебольничной пневмонией (ТАРГЕТ-ВИП): характеристика включенных больных и оценка исходов стационарного этапа лечения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020;19(6):2727. doi:10.15829/1728-8800-2020-2727.
- Pranata R, Huang I, Lim MA, et al. Impact of cerebrovascular and cardiovascular diseases on mortality and severity of COVID-19: systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2020;29(8):104949. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104949.
- Noor FM, Islam MM. Prevalence and Associated Risk Factors of Mortality Among COVID-19 Patients: A Meta-Analysis. *J Community Health*. 2020;45(6):1270-82. doi:10.1007/s10900-020-00920-x.
- Liu PP, Blet A, Smyth D, Li H. The Science Underlying COVID-19. *Circulation*. 2020;142(1):68-78. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549.
- Federal state statistics service. Operational demographic indicators for January — October 2020. (11 June 2021). (In Russ.) Федеральная служба государственной статистики. Оперативные демографические показатели за январь-октябрь 2020 г. <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>
- Woolley I. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): not one epidemic but four. *Intern Med J*. 2020;50(6):657-8. doi:10.1111/imj.14866.
- Butt JH, Fosbø EL, Gerdts T, et al. All-cause mortality and location of death in patients with established cardiovascular disease before, during, and after the COVID-19 lockdown: a Danish Nationwide Cohort Study. *Eur Heart J*. 2021;ehab028. doi:10.1093/eurheartj/ehab028.
- Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol*. 2021;93(2):1013-22. doi:10.1002/jmv.26368.
- Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020;323(20):2052. doi:10.1001/jama.2020.6775.
- O'Hearn M, Liu J, Cudhea F, et al. Coronavirus Disease 2019 Hospitalizations Attributable to Cardiometabolic Conditions in the United States: A Comparative Risk Assessment Analysis. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(5). doi:10.1161/JAHA.120.019259.
- Arutyunov GP, Tarlovskaya EI, Arutyunov AG, et al. International register "Dynamics analysis of comorbidities in SARS-CoV-2 survivors" (AKTIV SARS-CoV-2): analysis of predictors of short-term adverse outcomes in COVID-19. *Russ J Cardiol*. 2021;26(4):4470. (In Russ.) Арутюнов Г. П., Тарловская Е. И., Арутюнов А. Г. и др. Международный регистр "Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2" (АКТИВ SARS-CoV-2): анализ предикторов неблагоприятных исходов острой стадии новой коронавирусной инфекции. Российский кардиологический журнал. 2021;26(4):4470. doi:10.15829/1560-4071-2021-4470.
- Shi S, Qin M, Shen B, et al. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*. 2020;5(7):802. doi:10.1001/jamacardio.2020.0950.
- Casas-Rojo JM, Antón-Santos JM, Millán-Núñez-Cortés J, et al. Clinical characteristics of patients hospitalized with COVID-19 in Spain: results from the SEMI-COVID-19 Registry. *Rev Clínica Española (English Ed)*. 2020;220(8):480-94. doi:10.1016/j.rceng.2020.07.003.
- Hessami A, Shamshirian A, Heydari K, et al. Cardiovascular diseases burden in COVID-19: Systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med*. 2020. doi:10.1016/j.ajem.2020.10.022.
- Gu T, Chu Q, Yu Z, et al. History of coronary heart disease increased the mortality rate of patients with COVID-19: a nested case-control study. *BMJ Open*. 2020;10(9):e038976. doi:10.1136/bmjopen-2020-038976.
- Yang H, Liang X, Xu J, et al. Meta-Analysis of Atrial Fibrillation in Patients With COVID-19. *Am J Cardiol*. 2021;144:152-6. doi:10.1016/j.amjcard.2021.01.010.
- Kytömaa S, Hegde S, Claggett B, et al. Association of Influenza-like Illness Activity With Hospitalizations for Heart Failure. *JAMA Cardiol*. 2019;4(4):363. doi:10.1001/jamacardio.2019.0549.
- Yonas E, Alwi I, Pranata R, et al. Effect of heart failure on the outcome of COVID-19 — A meta-analysis and systematic review. *Am J Emerg Med*. 2020;S0735-6757(20)30602-1. doi:10.1016/j.ajem.2020.07.009.

22. Ayoubkhani D, Khunti K, Nafilyan V, et al. Epidemiology of post-COVID syndrome following hospitalisation with coronavirus: a retrospective cohort study. *MedRxiv*. 2021. doi:10.1101/2021.01.15.21249885.
23. Lindner D, Fitzek A, Bräuninger H, et al. Association of Cardiac Infection with SARS-CoV-2 in Confirmed COVID-19 Autopsy Cases. *JAMA Cardiol*. 2020;5(11):1281-5. doi:10.1001/jamacardio.2020.3551.
24. Chung MK, Zidar DA, Bristow MR, et al. COVID-19 and Cardiovascular Disease. *Circ Res*. 2021;128(8):1214-36. doi:10.1161/CIRCRESAHA.121.317997.
25. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
26. Yokota S, Kuroiwa Y, Nishioka K Novel coronavirus disease (COVID-19) and cytokine storms. For more effective treatments from the viewpoints of an inflammatory pathophysiology perspective. *Infect Dis News, Opin Train*. 2020;9(4):13-25. doi:10.33029/2305-3496-2020-9-4-13-25.
27. Giudicessi JR, Noseworthy PA, Friedman PA, Ackerman MJ. Urgent Guidance for Navigating and Circumventing the QTc-Prolonging and Torsadogenic Potential of Possible Pharmacotherapies for Coronavirus Disease 19 (COVID-19). *Mayo Clin Proc*. 2020;95(6):1213-21. doi:10.1016/j.mayocp.2020.03.024.
28. Sardu C, Gambardella J, Morelli MB, et al. Hypertension, Thrombosis, Kidney Failure, and Diabetes: Is COVID-19 an Endothelial Disease? A Comprehensive Evaluation of Clinical and Basic Evidence. *J Clin Med*. 2020;9(5):1417. doi:10.3390/jcm9051417.
29. Siripanthong B, Nazarian S, Muser D, et al. Recognizing COVID-19 — related myocarditis: The possible pathophysiology and proposed guideline for diagnosis and management. *Hear Rhythm*. 2020;17(9):1463-71. doi:10.1016/j.hrthm.2020.05.001.
30. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, et al. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*. 2020;5(11):1265. doi:10.1001/jamacardio.2020.3557.
31. Kakturskiy LV, Mikhaleva LM, Mishnev OD, et al. Takotsubo syndrome (stress-induced cardiomyopathy). *Arkh Patol*. 2021;83(1):5. (In Russ.) Кактурский Л. В., Михалева Л. М., Мишнев О. Д. и др. Синдром Такоцубо (стресс-индуцированная кардиомиопатия). *Архив патологии*. 2021;83(1):5-11. doi:10.17116/patol2021830115.
32. Jabri A, Kalra A, Kumar A, et al. Incidence of Stress Cardiomyopathy During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 2020;3(7):e2014780. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.14780.
33. Kotecha T, Knight DS, Razvi Y, et al. Patterns of myocardial injury in recovered troponin-positive COVID-19 patients assessed by cardiovascular magnetic resonance. *Eur Heart J*. 2021;42(19):1866-1878. doi:10.1093/eurheartj/ehab075.
34. Tersalvi G, Winterton D, Cioffi GM, et al. Telemedicine in Heart Failure During COVID-19: A Step Into the Future. *Front Cardiovasc Med*. 2020;7:612818. doi:10.3389/fcvm.2020.612818.
35. Einstein AJ, Shaw LJ, Hirschfeld C, et al. International Impact of COVID-19 on the Diagnosis of Heart Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77(2):173-85. doi:10.1016/j.jacc.2020.10.054.
36. De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C, et al. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J*. 2020;41(22):2083-8. doi:10.1093/eurheartj/ehaa409.
37. Bunova SS, Zhernakova NI, Fedorin MM, et al. Effective anti-hypertensive therapy: focus on adherence management. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(5):2663. (In Russ.) Бунова С. С., Жернакова Н. И., Федорин М. М. и др. Эффективная антигипертензивная терапия: фокус на управление приверженностью. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(5):2663. doi:10.15829/1728-8800-2020-2663.
38. Martsevich SYu, Kutishenko NP, Lukina YuV, et al. Self-monitoring and treatment of chronic non-communicable diseases in the context of the COVID-19 pandemic. Consensus of experts of the National society of evidence-based pharmacotherapy and the Russian society of the prevention of non-communicable diseases. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(3):2567. (In Russ.) Марцевич С. Ю., Кутишенко Н. П., Лукина Ю. В. и др. Самоконтроль и лечение хронических неинфекционных заболеваний в условиях пандемии COVID-19. Консенсус экспертов Национального общества доказательной фармакотерапии и Российского общества профилактики неинфекционных заболеваний. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(3):2567. doi:10.15829/1728-8800-2020-2567.
39. Vervoort D, Luc JGY, Percy E, et al. Assessing the Collateral Damage of the Novel Coronavirus: A Call to Action for the Post-COVID-19 Era. *Ann Thorac Surg*. 2020;110(3):757-60. doi:10.1016/j.athoracsur.2020.04.015.
40. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK). <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188> (11 June 2021).
41. Huang C, Huang L, Wang Y, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021;397(10270):220-32. doi:10.1016/S0140-6736(20)32656-8.
42. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States, March–June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(30):993-8. doi:10.15585/mmwr.mm6930e1.
43. Menni C, Valdes AM, Freidin MB, et al. Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. *Nat Med*. 2020;26(7):1037-40. doi:10.1038/s41591-020-0916-2.
44. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med*. 2021;27(4):626-31. doi:10.1038/s41591-021-01292-y.
45. Carfi A, Bernabei R, Landi F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324(6):603. doi:10.1001/jama.2020.12603.
46. Yancy CW, Fonarow GC. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and the Heart — Is Heart Failure the Next Chapter? *JAMA Cardiol*. 2020;5(11):1216. doi:10.1001/jamacardio.2020.3575.
47. Starfield B, Shi L, Macinko J. Contribution of Primary Care to Health Systems and Health. *Milbank Q*. 2005;83(3):457-502. doi:10.1111/j.1468-0009.2005.00409.x.
48. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, et al. Management of post-acute COVID-19 in primary care. *BMJ*. 2020;m3026. doi:10.1136/bmj.m3026.
49. Needham DM, Davidson J, Cohen H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit. *Crit Care Med*. 2012;40(2):502-9. doi:10.1097/CCM.0b013e318232da75.
50. Kamdar BB, Suri R, Suchyta MR, et al. Return to work after critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2020;75(1):17-27. doi:10.1136/thoraxjnl-2019-213803.
51. Bhala N, Curry G, Martineau AR, et al. Sharpening the global focus on ethnicity and race in the time of COVID-19. *Lancet*. 2020;395(10238):1673-6. doi:10.1016/S0140-6736(20)31102-8.