



СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ COVID-19 И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Эргашева Зумрад Абдукаюмовна

Заведующая 2-й кафедрой подготовки семейных врачей
Андижанского государственного медицинского института, врач-
кардиолог-терапевт

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7161902>

ARTICLE INFO

Received: 01st October 2022

Accepted: 04th October 2022

Online: 08th October 2022

KEY WORDS

коронавирус, COVID-19, SARS-CoV-2, сердечно-сосудистые заболевания, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, антагонисты рецепторов ангиотензина, артериальная гипертензия, острое миокардиальное повреждение, реабилитация.

ABSTRACT

Статья посвящена обзору данных о распространенности и влиянии сердечно-сосудистых заболеваний на течение и исходы новой коронавирусной инфекции COVID-19. В обзоре разбирается связь между COVID-19 и функционированием ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, патофизиологические механизмы их взаимного влияния. Приведены результаты анализа последних данных литературы о безопасности приема ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и блокаторов рецепторов к ангиотензину II. Обсуждаются причины и патофизиологические механизмы развития острого миокардиального повреждения при COVID-19. Рассматривается вопрос организации реабилитационной помощи больным, перенесшим COVID-19. Представлены основные компоненты и особенности программы реабилитации при COVID-19.

Кардиологические проявления COVID-19. Сегодня имеются доказательства негативного влияния COVID-19 на развитие сердечно-сосудистой патологии de novo. N.S.Hendren et al. предложено для обозначения кардиологических проявлений COVID-19 ввести новое понятие: острый COVID-19-ассоциированный сердечно-сосудистый синдром (acute COVID-19 cardiovascular syndrome, ACovCS), описывающий

широкий спектр сердечно-сосудистых и тромботических осложнений коронавирусной инфекции [39]. Острый COVID-19-ассоциированный сердечно-сосудистый синдром представлен аритмиями (фибрилляцией предсердий, желудочковой тахикардией и фибрилляцией желудочков), острым миокардиальным повреждением, фульминантным миокардитом (что значимо для развития СН), выпотным перикардитом, тампонадой сердца,



артериальными и венозными тромботическими нарушениями в виде острого коронарного синдрома (ОКС), инсульта, тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), тромбоза глубоких вен (см. таблицу). У большинства больных выявляются признаки легочной гипертензии. Кардиальные проявления могут быть первичным феноменом при COVID-19 (по мнению ряда исследователей, это «сердечный фенотип» заболевания), но они также могут быть вторичными по отношению к легочному повреждению (смешанный легочносердечный фенотип). Важно отметить, что симптомы ССЗ встречаются в любой период госпитализации пациента, но, как правило, их риск возрастает с 15-го дня от начала лихорадки (или появления других симптомов вирусной инфекции). Развитие сердечно-сосудистых осложнений нередко развивается после стабилизации и / или улучшения респираторного статуса больного. Нет четких объяснений вариабельности кардиологических проявлений COVID-19 и неизвестно, почему у части больных поражается ССС. Возможные механизмы SARS-CoV-2-индуцированного повреждения миокарда соотносят с повышенной экспрессией АПФ2 в сердце и сосудистом эндотелии. Обсуждаются разные патофизиологические механизмы развития сердечно-сосудистых осложнений при COVID-19:

- прямое повреждающее воздействие вируса SARSCoV-2 на перичиты (на их поверхности высокий уровень экспрессии АПФ2), кардиомиоциты и фибробласты
- опосредованное влияние вируса SARS-CoV-2 на миокард в условиях

«цитокинового шторма» (выброса избыточного количества воспалительных медиаторов и цитокинов / хемокинов);

- прямое повреждающее действие вируса SARSCoV-2 на сосудистый эндотелий, приводящее к его дисфункции;

- гиперкоагуляция вследствие эндотелиальной дисфункции, повышения активности тромбоцитов и фактора Виллебранда, увеличения выработки ингибитора тканевого активатора плазминогена 1-го типа и снижения продукции тканевого активатора плазминогена, вызывающего фибринолиз, в результате чего нарушается кровоток и формируются микро- и макротромбозы выраженная гипоксемия, приводящая к усилению анаэробных процессов, внутриклеточному ацидозу и оксидативному стрессу (обсуждается прямое воздействие вируса на гемоглобин, ведущее к уменьшению кислородной емкости крови);

- дисбаланс между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой на фоне вирус-индуцированного воспаления, гипоксии, оксидативного стресса, эндотелиального повреждения и гиперкоагуляции, что вызывает острое повреждение миокарда, нестабильность атеромы и ее разрыв с тромбозом коронарной артерии;

- активация симпатической системы со стресс-индуцированным выбросом в кровь катехоламинов, ведущая к вазоспазму, гипоперфузии / ишемии миокарда и жизнеугрожающим аритмиям;

- электролитный дисбаланс (при тяжелом течении COVID-19),



содействующий развитию тахикардии; причина частого развития гипокалиемии – взаимодействие SARS-CoV-2 с РААС. На основании сведений о предыдущей инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-1, у больных, перенесших COVID-19, в будущем можно ожидать рост сердечно-сосудистых осложнений.

COVID-19 и миокардиальное / кардиальное повреждение. Острое миокардиальное повреждение при COVID-19 может быть связано с процессом ишемического генеза (миокардит, цитокин- или стрессиндуцированная кардиомиопатия и т. д.) или с миокардиальной ишемией вследствие атеротромбоза коронарных артерий. Острое миокардиальное повреждение проявляется повышением специфических сердечных биомаркеров, характерными патологическими изменениями на электрокардиограмме (ЭКГ) или при инструментальном обследовании. Тропонин Т и I – известные факторы риска неблагоприятных исходов при острой сердечно-сосудистой патологии. Уровень высокочувствительного сердечного тропонина I, превышающий 99-й перцентиль верхней референсной границы, отражает острое миокардиальное повреждение при COVID-19.

Аспекты сердечно-легочной реабилитации при COVID-19. Больные, перенесшие COVID-19, особенно в среднетяжелой и тяжелой формах, с осложнениями со стороны ССС, нуждаются в проведении медицинской реабилитации. В настоящее время идет процесс формирования реабилитационных программ для таких

больных. В дальнейшем эти программы должны пройти апробацию в рандомизированных клинических исследованиях. Учитывая, что COVID-19 – это мультисистемное заболевание, при создании реабилитационных программ лучше исходить из синдромно-патогенетического подхода. Это позволит применить максимально необходимое количество реабилитационных методов / технологий для коррекции патологических изменений у конкретного больного. Целью реабилитации людей, перенесших COVID-19, является восстановление функций внешнего дыхания, транспорта и утилизации кислорода работающими тканями / органами, снижение выраженности одышки, поддержание ССС и снижение риска сердечно-сосудистых осложнений, улучшение качества жизни, нормализация психологического статуса, восстановление повседневной активности и возвращение человека к активной жизни.

Ключевые принципы медицинской реабилитации больных COVID-19: этапность, персонализированный подход, раннее начало (по завершении острой фазы COVID-19 и после стабилизации клинического состояния пациента), мультидисциплинарность, непрерывный мониторинг состояния больного на протяжении всего реабилитационного процесса (в первую очередь параметров дыхательной и сердечно-сосудистой систем), комплексный подход к построению программ реабилитации. При любом реабилитационном вмешательстве



следует учитывать тяжесть заболевания, степень кардиореспираторной декомпенсации и поражения других органов (почки, нейрокогнитивный, психиатрический, скелетно-мышечный аппарат), утомляемость, астению; риск тромбэмболических осложнений, сопутствующие заболевания. У больных, перенесших COVID-19 в тяжелой форме, в период реабилитации важно обращать внимание на нутритивный статус, общую массу тела и мышечную массу. Наиболее перспективными для легочной реабилитации будут 2 первых месяца после острого периода коронавирусной инфекции – «терапевтическое окно» Больные COVID-19 в период физической реабилитации должны иметь доступ к кислородотерапии (по требованию), особенно те, кто имеет к этому клинические показания или кому ранее предоставлялась респираторная поддержка. При новой коронавирусной инфекции реабилитация должна начинаться уже в ОРИТ и продолжаться в профильном отделении стационара – это первый этап ранней реабилитации. Этот этап важен для больного, поскольку его реализация позволяет предотвратить или минимизировать осложнения вирусного заболевания и повреждающий эффект иммобилизации, обеспечить профилактику полимионейропатии критических состояний, тугоподвижности суставов и контрактур, тромботических осложнений и, по возможности, восстановить физическое и психическое состояние больного. У пациентов с тяжелыми формами COVID-19 реабилитация на ранних сроках не

рекомендуется, она может рассматриваться только по завершении острого периода, стабилизации витальных функций, при положительной динамике изменений в легких при компьютерной томографии или ультразвуковом исследовании. Первоначально следует акцентировать внимание на тренировке мышц наиболее ослабленных и функционально значимых для обеспечения вертикального положения и локомоций пациента. Методы физической реабилитации включают позиционирование больного (лечение «положением», в т. ч. использование прон-позиции), раннюю мобилизацию (пассивные, частично пассивные и активные движения во всех суставах с постепенным расширением двигательной активности), вертикализацию, дыхательные упражнения, нейромышечную электростимуляцию нижних конечностей (для определенной категории больных), динамические физические упражнения низкой интенсивности, малой амплитуды и в медленном темпе (с возможным применением прикроватного велотренажера); резистивные упражнения в щадящем режиме (для уменьшения потери мышечной массы и укрепления скелетной мускулатуры), физические упражнения для тренировки равновесия в случае его нарушения.

Второй этап реабилитации (ранняя стационарная реабилитация в специализированном стационарном отделении медицинской реабилитации) должен быть организован с соблюдением противоэпидемических



требований. Они включают: изолирование больных в палатах, отказ от групповых занятий, вовлечение в реабилитационный процесс минимального количества персонала, перевод на дистанционную форму общения с больным членом междисциплинарной команды, применение для обучения видеороликов, брошюр и других технологий телереабилитации. Продолжительность реабилитационных мероприятий на II этапе составляет ≥ 3 ч 5 раз в неделю. Физическая реабилитация на II этапе предусматривает раннюю активизацию режима двигательной активности, применение разнообразных методов легочной и кардиологической реабилитации: диафрагмального дыхания, упражнений с тренировкой мышц вдоха (возможно использование инспираторных тренажеров), вибрационно-компрессионной терапии и звуковых упражнений в сочетании с дренажными положениями (по показаниям), общеукрепляющих упражнений, динамических физических упражнений низкой интенсивности (в т. ч. аэробные тренировочные занятия на велотренажере); резистивные нагрузки низкой интенсивности (для формирования силовой выносливости основных групп мышц).

Третий этап реабилитации – это поздняя амбулаторная реабилитация (в условиях отделения поликлиники). Физическая реабилитация на данном этапе у больных с ССЗ, перенесших COVID-19, предусматривает продолжение лечебной физкультуры с целью восстановления работы дыхательной и сердечно-сосудистой

систем, переход к длительным физическим тренировкам (на велотренажере и / или к степ-нагрузкам). Физические тренировки осуществляются под контролем медперсонала (в т. ч. с применением методов телереабилитации). В дальнейшем больным рекомендуется тренироваться самостоятельно в домашних условиях. В качестве домашней тренировки может быть предложена дозированная ходьба по ровной местности, ходьба по лестнице и т. д. На этом этапе важно обучить больного самоконтролю состояния и безопасности физических тренировок. Важным аспектом реабилитации больных COVID-19 на всех 3 этапах является обучение их здоровому образу жизни (отказ от вредных привычек, правила антиатеросклеротической диеты и устойчивости к стрессу); разъяснение важности выполнять рекомендации врача, принимать лекарственную терапию и участвовать в программе реабилитации. Психологическая помощь должна оказываться практически всем больным с коронавирусной инфекцией. При необходимости – проводится лечение тревожно-депрессивных расстройств. При выполнении трехэтапной кардиореабилитации больным с COVID-19, осложненной ОКС (ИМ) или проведением коронарного шунтирования, необходимо ориентироваться на рекомендации Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики.

Заключение. Воздействие вируса SARS-CoV-2 и других патогенных факторов, обладающих токсическим,



провоспалительным и прокоагулянтным эффектами, может привести к декомпенсации сопутствующих ССЗ и увеличить госпитальную летальность. Новая роль АПФ2 в качестве рецептора для вируса SARS-CoV-2 в определенной степени объясняет патофизиологическую связь между вирусной инфекцией, иммунной системой и ССЗ. Новое коронавирусная инфекция может провоцировать острое поражение миокарда и другие новые кардиологические осложнения. Поскольку ряд лекарственных препаратов, используемых при COVID-19, оказывают кардиотоксическое влияние, необходим постоянный

контроль над гемодинамическими параметрами, ЭКГ и ЭхоКГ (по показаниям). Связь приема блокаторов РААС (иАПФ и БРА) с повышенным риском инфицирования больных и ухудшением течения COVID-19 на современном этапе не подтверждена, поэтому пациенты с ССЗ должны продолжать их прием. Выживших после COVID-19 целесообразно вовлекать в программы медицинской реабилитации для более быстрого и качественного восстановления функций разных систем (в первую очередь дыхательной и сердечно-сосудистой), улучшения качества жизни и снижения риска инвалидизации.

References:

1. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report – 48. Available at: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200308-sitrep-48-covid-19.pdf?sfvrsn=16f7ccef_4 [Accessed: March 9, 2020].
2. Wang D., Hu B., Hu C. et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020; 323 (11): 1061– 1069. DOI: 10.1001/jama.2020.1585
3. Ruan Q., Yang K., Wang W. et al. 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. DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x.
4. Guan W.J., Liang W.H., Zhao Y. et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with Covid-19 in China