

DOI: 10.12731/2658-6649-2025-17-1-954

EDN: NAAYLZ

УДК 616-008.6



Обзорная статья

ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

*С.Г. Безруков, К.О. Таримов, В.З. Харченко,
А.А. Ибраимов, А.З. Сеитязяев*

Аннотация

Обоснование. Значительное число пациентов во всем мире перенесли инфекцию SARS-CoV-2, и комплекс симптомов, развивающийся после полного выздоровления от COVID-19, известный как постковидный синдром, также широко распространен. Из-за отсутствия всесторонних исследований этиологии и патогенеза этого синдрома имеется настоятельная необходимость анализа научных публикаций по данной теме, что может обеспечить систематический обзор имеющихся данных и помочь разработать стратегию будущих исследований постковидного синдрома.

Цель. На основе анализа данных, опубликованных в современной медицинской научной литературе, нашей целью являлась систематизация информации об этиологии и патогенезе постковидного синдрома, одной из ведущих причин ранних осложнений после хирургического лечения.

Материалы и методы. В обзор включены зарубежные и отечественные исследования, опубликованные за последние 10 лет, отобранные с использованием ключевых слов из библиографических баз данных, таких как PubMed, Киберленинка и Elibrary.

Результаты. Проведен анализ данных, направленных на понимание механизмов постковидного синдрома. Постковидный синдром - это совокупность патофизиологических процессов, которые происходят во время острой фазы заболевания и после исчезновения его основных симптомов.

Заключение. Инфекция SARS-CoV-2 оказывает общее и местное иммуносупрессивное, нейротоксическое и противовирусное действие, приводя к развитию послеоперационных осложнений. Данные о патофизиологических механизмах, которые развиваются как во время заболевания SARS-CoV-2, так и после исчезновения основных симптомов, могут быть использованы для разработки мер профилактики послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: постковидный синдром; этиопатогенез; ранние осложнения хирургического лечения; обзор

Для цитирования. Безруков, С. Г., Таримов, К. О., Харченко, В. З., Ибрагимов, А. А., & Сеитягьяев, А. З. (2025). Этиопатогенез постковидного синдрома (обзор литературы). *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(1), 415-436. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-1-954>

Scientific review

ETIOPATHOGENESIS OF POST-COVID SYNDROME

*S.G. Bezrukov, K.O. Tarimov, V.Z. Kharchenko,
A.A. Ibragimov, A.Z. Seityagyaev*

Abstract

Background. A significant number of people around the world have been affected by the SARS-CoV-2 virus, and the complex of symptoms known as post-COVID syndrome is also widespread after full recovery from COVID-19. Due to the lack of comprehensive research on the etiology and pathogenesis of post-COVID syndrome, it is essential to analyze relevant scientific publications in order to systematically review available data and develop a strategy for future studies.

Purpose. Based on the analysis of data published in contemporary medical scientific literature, our aim was to systematize information about the etiology and pathogenesis of post-COVID syndrome, one of the leading causes of early complications following surgical treatment.

Materials and methods. The review included foreign and domestic studies published over the past 10 years, selected using the keywords from bibliographic databases such as PubMed, Cyberleninka, and Elibrary.

Results. The analysis of data aimed at understanding the mechanisms of post-COVID syndrome has been completed. Post-COVID syndrome is a set of pathophysiological processes that occur during the acute phase of the illness and after its main symptoms have subsided.

Conclusion. SARS-CoV-2 infection has an overall and local immunosuppressive, neurotoxic, and antiviral effect, leading to the development of postoperative complications. Data on the pathophysiological mechanisms that develops both during SARS-CoV-2 disease and after the main symptoms has subsided can be used to develop preventive measures for postoperative complications.

Keywords: post-COVID syndrome; etiopathogenesis; early complications of surgical treatment; review

For citation. Bezrukov, S. G., Tarimow, K. O., Kharchenko, V. Z., Ibragimov, A. A., & Seityagyaev, A. Z. (2025). Etiopathogenesis of post-COVID syndrome. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(1), 415–436. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-1-954>

Введение

Известно, что инфекция SARS-CoV-2 приводит к развитию симптомокомплекса известного как «постковидный синдром». COVID-19, как и другие заболевания, не проходит без последствий для организма. Среди возникающих при этом нарушений чаще всего выделяют группы неврогенных, эндокринных, сердечно-сосудистых, респираторных, гастроэнтерологических и иммунных расстройств [1; 26].

В течение долгого времени основное внимание уделялось острой фазе COVID-19, но по мере сбора информации стали понятнее особенности этой инфекции, и были разработаны эффективные методы лечения для определённых групп пациентов. Однако в середине 2021 года начали появляться сообщения о краткосрочных и долгосрочных последствиях перенесённой коронавирусной инфекции. Сегодня эта проблема называется «постковидный синдром». Исследования показывают, что остаточные симптомы у людей с отрицательными результатами анализов на вирус SARS-CoV-2 связаны с единым этиопатогенезом. Современные учёные рассматривают проявления и патогенез постковидного синдрома с точки зрения симптомов, вызванных хроническим воспалением, последствий поражения внутренних органов и неспецифических проявлений госпитализации и социальной изоляции [27]. Если первое объясняется высокой тропностью коронавируса к эпителию внутренних органов, то когнитивная симптоматика может быть результатом патоморфологических нарушений гематоэнцефалического барьера, снижающих его функциональность и вызывающих нарушения центральной нервной системы. Считается, что в первые три месяца после стихания симптомов острого вирусного заболевания выделяют период, называемый «Продлённым ковидом» (или Ковид-лонг). Термин «Long COVID» появился в мае 2020 года в Твиттере (#longcovid) как призыв пациентов к врачам. Проблема заключалась в том, что симптомы коронавируса не исчезали после лабораторного подтверждения выздоровления. Вскоре проблема была признана медицинским и научным сообществами. Помимо термина «Long COVID», ис-

пользуются и другие названия, такие как postCOVID syndrome, Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 infection. Термин «post-COVID condition», предложенный ВОЗ, вошёл в МКБ-10, а множественная форма «postCOVID conditions» используется Центром по контролю и профилактике заболеваний США [2]. Он характеризуется проявлением широкого спектра возможных органных осложнений. При этом самыми распространёнными считают: повышенную утомляемость (у 35% пациентов), одышку (39%), признаки миокардита (3%), нарушение или полная потеря обоняния (50%), снижение или полная утрата вкусовой чувствительности (20%), боли при движении в суставах (15%), судороги скелетных мышц, не связанные с физической активностью (10%), снижение остроты слуха и зрения (15%), а также нарушения координации движений (5%). После COVID-19 у пациентов могут сохраняться симптомы острой фазы или возникать новые. Уровни маркеров воспаления могут быть в норме, а ПЦР-тест на SARS-CoV-2 отрицательным. Это указывает на необходимость клинических рекомендаций по диагностике и лечению постковидного синдрома. В декабре 2020 года Национальный институт здоровья и качества медицинской помощи Великобритании (NICE) опубликовал временные рекомендации по этому вопросу. Следовательно, описанные симптомы, согласно данным представленным в литературе, могут проявляться независимо друг от друга и способны исчезать самостоятельно, что затрудняет определение причин описываемых состояний в случаях, когда новая коронавирусная инфекция протекала в лёгкой форме, в силу чего пациент может не обращаться за медицинской помощью [3; 25; 27; 28; 29].

В ходе всего периода, продлённого ковида у части больных, остаётся высоким уровень антител (более 150 ВАУ/мл), вне зависимости от степени тяжести ранее перенесённого заболевания, что, согласно исследованию Ф.А.о.Бабаева, [4] указывает на вероятную взаимосвязь между появлением осложнений и уровнем антител. Установлено [4; 26], что пациенты, прошедшие предварительную иммунизацию до заболевания новой коронавирусной инфекцией, чаще болели в лёгкой форме, а послеоперационные осложнения у них возникали реже. Постковидный синдром большинство авторов определяют спустя три месяца после стихания острых симптомов, в том числе более чем у половины лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию в средней и лёгкой форме [23; 24].

Также ряд авторов [8; 30; 31] утверждают, что через 3 месяца после выписки из стационара у 64% переболевших тяжелой формой наблюдались стойкие симптомы постковидного синдрома, в том числе в 71% случаев

— рентгенологические отклонения в структуре легочной ткани, в 25% — снижение диффузной емкости легких. Также одной из важных проблем постковидного периода выделяют тромботические осложнения, частота которых составляет 3,28%. Однако продолжительность и методы коррекции гиперкоагуляции у пациентов, перенёсших COVID-19, ещё не определены. У 83% пациентов обнаруживают гиперкоагуляционное состояние в постковидном периоде. При выраженной гиперкоагуляции (скорость роста сгустка более 40 мкм/мин и наличие очагов спонтанного тромбообразования) отношение шансов обнаружения дисковидных ателектазов отчасти подтверждает гипотезу о тромботическом происхождении проявлений постковидного периода [5; 30].

Этиология постковидного синдрома

Вероятной причиной развития постковидного синдрома считают комплекс патофизиологических процессов, развивающихся как в период разгара заболевания, так и после стихания основных симптомов. Н.Б. Амировым и соавт. [31] установлено, что у большинства пациентов с постковидным синдромом развивается хронический тромбоваскулит. Его связывают с прямым поражением эндотелия сосудов новой коронавирусной инфекцией и выработкой иммунных комплексов в сосудистой стенке, что приводит к аутоиммунному воспалению. Наиболее часто встречающимися нарушениями гемостаза у пациентов, перенесших COVID-19, являются тромбоцитопения и повышенные уровни D-димера [6]. При этом были обнаружены существенные различия между умершими и выжившими пациентами в диапазоне D-димера и ПДФ: от 0,22 до 21 и от 4 до 150 мкг/мл соответственно. Изменения параметров свёртываемости крови отслеживались с первого по четырнадцатый день после поступления с трёхдневными интервалами. Так на десятый и четырнадцатый день D-димер у умерших пациентов значительно выше, чем у выживших. То же самое относится и к продуктам распада фибрина. Исходный уровень фибриногена не отличается, но на десятый и четырнадцатый день у умерших пациентов наблюдается прогрессивное снижение фибриногена. Активность антитромбина III изначально не различается, но на седьмой, десятый и четырнадцатый день её значения уменьшаются у умерших пациентов. Изменения в системе гемостаза соответствуют картине синдрома диссеминированного внутрисосудистого свёртывания (ДВС).

Из-за повреждения рецепторов ангиотензинпревращающего фермента 2 новой коронавирусной инфекцией происходит образование множествен-

ных микротромбов в сосудах микроциркуляторного русла с последующим их закупориванием, что приводит к петехиальным кровоизлияниям в тканях из-за повышения проницаемости сосудистой стенки. В литературе отмечается связь между тяжёлым течением COVID-19 и повышенным риском тромбоэмболии, но механизмы этой связи пока не выяснены. Основные факторы риска тромботических осложнений включают системное воспаление, гипоксию и сопутствующие заболевания, такие как ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия и сахарный диабет 2 типа. Тромбообразование происходит при активации тромбоцитов и каскаде свёртывания крови. Тромбоз может быть вызван триадой Вирхова, включающей изменения в составе крови, замедление кровотока и изменения в сосудистой стенке. Активация тромбоцитов инициируется такими факторами, как коллаген через рецепторы гликопротеина VI и тромбин через рецепторы, активируемые протеазами 1 и 4. Затем происходят ключевые процессы: превращение арахидоновой кислоты в тромбоксан A₂, дегградация тромбоцитов и воздействие АДФ на рецепторы P2Y₁₂, стимулирующее активацию тромбоцитов. Альфа-гранулы, содержащие P-селектин и другие провоспалительные и прокоагулянтные факторы, также сливаются с мембраной, связываясь с воспалительными клетками [7; 12; 38].

Стойкая очаговая длительная дисфункция ствола мозга у пациентов с тяжелой формой течения новой коронавирусной инфекции приводит к нарушению иннервации различных органов и систем. Доказано, что нейропилин-1 и корецептор SARS-CoV-2, могут экспрессироваться в стволе головного мозга, приводя к снижению регенераторной способности нейронов, а также к пролонгации дисфункции ствола мозга и, соответственно, к выраженности неврологических проявлений, таких как хроническая боль в конечностях, мигрень, миалгический энцефаломиелит или синдром хронической усталости [28]. Пациенты, которые выздоровели физически, могут столкнуться с долгосрочными проблемами психического здоровья. Так вегетативные и тревожно-депрессивные нарушения играют значительную роль в структуре постковидного синдрома, и их наличие может усугубить когнитивные нарушения и бессонницу [29]. Дополнительно следует отметить, что сегодня специалисты активно обсуждают данные катамнестической оценки электронных историй болезни людей, переболевших новой коронавирусной инфекцией. Согласно этим данным, COVID-19 может вызывать или усугублять нейродегенеративные заболевания, такие как болезнь Альцгеймера. Однако этот вопрос остаётся дискуссионным и требует дальнейшего проспективного изучения [34; 36].

Помимо вышеперечисленных факторов воздействия COVID-19 на организм больного, после первичного гипертрофического иммунного ответа и «цитокинового шторма», более чем у 70% больных наблюдают выраженную иммуносупрессию, длительность которой может превышать 6 месяцев [13]. В отдельных научных работах [7; 37] выявлен стойкий воспалительный ответ, равный как уровню иммуносупрессии, так и постсептическому катаболическому процессу, который выделяют в качестве гипотетической причины развития постковидного синдрома. В подтверждение этой гипотезы приводят тот факт, что постсептические пациенты склонны к латентной реактивации вируса [24], и даже к развитию рецидива и реактивации SARS-CoV-2 после выздоровления [5; 33; 37].

Установлена параваскулярная и трансневральная тропность новой коронавирусной инфекции. При этом COVID-19 поражает гипоталамус, лимбическую систему, мозжечок, структуры ствола мозга, приводя к множественным вторичным неврологическим расстройствам, таким как нарушения координации, спастические непроизвольные движения, резкие и беспричинные изменения настроения, спонтанное повышение частоты сердечных сокращений и др. [6; 22; 39].

В.Д. Золотовым [12] установлено, что у выздоровевших после COVID-19 больных, перенесших острый респираторный дистресс-синдромом, патологический процесс продолжает прогрессировать вплоть до развития фиброза легких, основными клиническими симптомами которого являются одышка и хронический сухой кашель. Несмотря на то, что многие пациенты выздоравливают самостоятельно в течение первых шести недель после заражения коронавирусом, и им не требуется немедленное начало программы лёгочной реабилитации, пациентам же с серьёзными респираторными проблемами может быть полезна лёгочная реабилитация, которая представляет собой мультидисциплинарный подход, основанный на индивидуальном обследовании и лечении [10; 42].

В.Е. Баринов [6], а также Ф.З. Олимова и соавт. [40] утверждают, что стойкая вирусемия представляет собой один из ведущих факторов развития постковидного синдрома у пациентов с тяжелым течением COVID-19. При этом из-за ослабленного гуморального ответа становится возможным неоднократное повторное заражение пациентов, уже перенесших новую коронавирусную инфекцию, приводящее к рецидиву заболевания, что в свою очередь способствует множественному сочетанному поражению органов и систем [41].

Снижение общего и местного иммунитета способствует также развитию вторичной бактериальной и грибковой инфекции, в том числе в по-

лости рта, в ротоглотке и дыхательных путях, что в более чем половине случаев приводит к развитию стоматита и кандидоза, а также возникновению острых респираторных воспалительных заболеваний или их осложнений сразу после завершения новой коронавирусной инфекции [2]. Так осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта могут помимо прочего быть вызваны не только фармакологическими побочными эффектами используемых лекарств при лечении COVID-19, а также метаболическими и электролитными нарушениями у пациентов с тяжелой формой вирусной инфекции. Тяжёлый острый респираторный дистресс-синдром, связанный с новым коронавирусом COVID-19, также может привести к тромбозу мелких сосудов кишечника, печени или вызвать вирусную энтероневропатию [4, 6].

Таким образом, выявление постковидного синдрома основывается на определении сочетанных поражений различных органов и систем после перенесённой коронавирусной инфекции.

Механизмы развития признаков постковидного синдрома

Установлено, что постковидный синдром может включать в себя поражения различных органов и систем с нарушением их функций: сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, пищеварительной, выделительной, иммунной [44]. При этом выражено часто проявляется дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭП), что в частности может быть признаком наличия синдрома постлевирусной астении. ДЭП – это прогрессирующая с умеренной скоростью хроническая недостаточность мозгового кровообращения, которая вызывает гипоксию и дефицит питательных веществ нейронов, что приводит к их постепенной мелкоочаговой деструкции в разных участках центральной нервной системы. Клинические проявления ДЭП включают мигрень, нарушение координации движений, шум в ушах, повышенную утомляемость, снижение когнитивных способностей и атаксию. Начальные симптомы ДЭП зачастую проявляются в виде астении – патологического состояния с выраженной утомляемостью, частыми беспричинными перепадами настроения, слабостью, гиперестезией в дистальных отделах конечностей и нарушениями сна. В основе синдрома постлевирусной астении лежит длительное персистирование вируса в организме. В дополнение к описанным процессам также рассматривается метаболическая концепция, согласно которой вирус COVID 19 является неспецифическими биологическими стрессором. Виремия может перейти в синдром постлевирусной астении в течение 24 часов (28%) или одного месяца (65%). Однако Ф.А.О.

Бабаев [4], Р.А. Эльканов [43] считают, что астения обычно наступает спустя несколько недель после перенесённой коронавирусной инфекции. Клиническая картина астении включает множество симптомов, но наиболее распространённые жалобы пациентов – это общая слабость, быстрая утомляемость, истощение, которые могут сохраняться в до полугода. Неврологические симптомы при синдроме послевирусной астении включают нарушения чувствительности, вегетативные расстройства и нейромиалгии. У большинства пациентов наблюдаются гиперстезии, незначительная гипертермия и потливость. Однако наиболее характерной является нейромиалгия, когда пациенты ощущают боль в отдельных группах мышц (чаще конечностей) и полимиалгии.

Поражения нервной системы, согласно утверждениям отдельных авторов, возникают, главным образом, на фоне нарушений нервной регуляции сокращений поперечнополосатой мускулатуры, что отражается на процессах дыхания и сердцебиения. Это, в свою очередь, ведёт к развитию вторичных нарушений [8]. К ним относят воспалительные заболевания бактериальной и/или грибковой природы дыхательной системы, развитие хронической сердечной недостаточности, а затем гипоксии органов и тканей, снижение выработки гормонов гипофиза с возникновением множественных проявлений, находящихся в зависимости от выраженности гипосекреции как парциальной, так и тотальной [7; 11; 48].

Негативное влияние на сердечно-сосудистую систему, согласно утверждениям отдельных авторов, проявляется в первую очередь через эндотелиальную дисфункцию. Множественные нарушения функционирования стенки сосудов различного диаметра ведут к развитию локализованного аутоиммунного воспаления и, как следствие, к проявлениям атеросклероза и атеротромбоза [4; 45; 47].

Помимо обозначенного поражения тканей и отдельных органов зафиксировано, что эндотелиальная дисфункция способствует развитию спектра таких заболеваний, как хронические болезни почек, вследствие нарушения проходимости почечных канальцев и замедления оттока первичной мочи, сахарный диабет, на фоне развивающейся в поджелудочной железе ишемии ее дистальных отделов, что становится ключевым фактором в развитии склероза железы [7]. Также выделяют ишемическую болезнь сердца, развивающуюся вследствие нарушений проходимости артерий сердца и микроциркуляторного русла из-за тромбоза отдельных сосудов малого диаметра и атеросклероза артерий, что в целом снижает приток крови к миокарду [11; 46].

Поражения эндокринных органов имеют разнообразные проявления, связанные как с нарушением внутренней, так и внешней секреции различных желёз. Снижение их функции может быть следствием как непосредственного повреждения тканей всей железы, так и нарушения кровоснабжения отдельных ее участков при воспалении, дыхательной недостаточности, локальной гипоксии и дефиците гормонов гипофиза [11; 49].

Повреждение тканей желез смешанной секреции чаще всего наблюдается в печени и поджелудочной железе. При этом повреждения ткани печени проявляются как в нарушениях пищеварения, так и в развитии стойкого повышения температуры тела, которое может сохраняться более полутора месяцев. Нарушения функций поджелудочной железы состояли в зависимости от локализации очагов ее поражения. При повреждении тканей в области хвоста железы у части пациентов развивался приобретённый сахарный диабет. При склерозе тела и головки железы нарушения проявлялись в виде снижения качества переваривания пищи [8; 11; 50].

Установлено, что поражения органов пищеварения являются следствием иммуносупрессии, которая нередко приводит к развитию грибковых и бактериальных поражений слизистой оболочки в различных отделах кишечника, а также к торможению репаративных и регенераторных реакций в организме в целом [15; 16; 19].

Поражения выделительной системы увязывают с нарушениями нейрорегуляции и со снижением иммунного ответа. Они чаще проявляются в виде воспалительных заболеваний грибкового характера, которые ведут к затрудненному мочеиспусканию [12; 20; 21].

Таким образом, инфекция COVID-19 и последующий постковидный синдром оказывают общее и местное иммуносупрессивное, нейротропное и ангиотоксическое действие, что приводит к формированию широкого спектра нарушений в органах и тканях, что является вероятной причиной развития ранних послеоперационных осложнений. Поэтому при реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, следует учитывать ряд положений. Так, для пациентов, перенесших COVID-19, отрицательный результат ПЦР-анализа не является завершением наблюдения, рекомендуется непрерывное и долгосрочный мониторинг для оценки проявлений после COVID-19 и раннего вмешательства при критических признаках [17; 18]. Кроме того, необходимость постоянного консультирования пациентов очень важна не только для поддержания высокой их приверженности к лечению, но и для выявления ранних признаков развития серьезных осложнений.

Выводы

Постковидный синдром в различных его проявлениях развивается более чем у 50% больных, перенесших COVID 19, в том числе – в легкой форме. Его возникновение сопровождается формированием множественных структурных повреждений в тканях и органах с последующим развитием воспалительно-дегенеративных хронических процессов и прогрессированию нарушений в дыхательной, сердечно-сосудистой, эндокринной, нервной и других системах.

Сочетанные функциональные постковидные нарушения оказывают иммуносупрессивный эффект, снижают репаративные и регенераторные возможности организм, повышают риск развития ранних послеоперационных осложнений у хирургических больных.

Всё это служит основанием для разработки способа профилактики послеоперационных осложнений в различных направлениях хирургии, в частности в хирургической стоматологии.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Conflict of interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Список литературы

1. Агурбаш, А. Н. (2022). Новая коронавирусная инфекция: тромбеморрагические осложнения. *Scientist (Russia)*, (21), 2.
2. Ахильгова, М. Т. (2022). Психоэмоциональное состояние и ментальное здоровье людей в постковидный период. *Педагогика & Психология. Теория и практика*, (41), 61–67.
3. Ахророва, Ш. Б. (2021). Специфические изменения нервной системы у пациентов с постковидным синдромом. *Вестник Казахского национального медицинского университета*, (4), 354–358.
4. Бабаев, Ф. А. О. (2021). Внелегочные осложнения у больных с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. *Верхневолжский медицинский журнал*, 20(3), 39–42.
5. Бабаев, Ф. А. О. (2021). Диагностика и лечение абдоминальных осложнений новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Верхневолжский медицинский журнал*, 20(4), 3–7.
6. Баринов, В. Е. (2020). Венозные тромботические осложнения как спутник новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*, (2), 22–27. <https://doi.org/10.26269/ayxs-2p77>

7. Васильева, А. В. (2022). Постковидный синдром: в фокусе психоневрологические нарушения. *Медицинский совет*, 16(21), 88–94. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-21-88-94>
8. Глушенко, В. В. (2022). Некоторые аспекты постковидного синдрома у пациентов неврологического отделения. *Вестник Новгородского государственного университета*, (127), 89–93. [https://doi.org/10.34880/2076-8065-2022-2\(127\)-89-93](https://doi.org/10.34880/2076-8065-2022-2(127)-89-93)
9. Гуляев, П. В. (2022). Выявление постковидного синдрома у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*, (S2), 107–128. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-2-107-128>
10. Гутова, Т. С. (2022). Психологические аспекты постковидного синдрома. *Современные проблемы лингвистики и методики преподавания русского языка в вузе и школе*, (37), 1056–1060.
11. Жоголь, П. Л. (2021). Синдром послевиральной астении как одно из ранних проявлений постковидного состояния. *Современные достижения молодых ученых в медицине – 2021: сборник материалов VIII Республиканской научно-практической конференции с международным участием* (с. 80–83). Гродно: Гродненский государственный медицинский университет.
12. Золотов, В. Д. (2021). Сосудистые осложнения у пациентов с новой коронавирусной инфекцией. *Практическая медицина*, 18(3), 43–50. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2020-3-43-50>
13. Зуйкова, А. А. (2022). Эффективность восстановительного лечения пациентов с постковидным синдромом. *Лечащий врач*, 25(11), 21–29. <https://doi.org/10.51793/OS.2022.25.11.004>
14. Кирилук, Е. В. (2020). Синдром Гийена-Барре: редкое осложнение новой коронавирусной инфекции. В руководстве для врачей: *Диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции. Организация работы в условиях многопрофильного стационара* (с. 177–184). Москва: ООО «Издательский дом „Практика“». https://doi.org/10.51833/9785898161804_177
15. Кондрашова, О. А. (2022). Роль физиотерапии в лечении психоневрологических заболеваний, как осложнений перенесённой новой коронавирусной инфекции (COVID-19). *Актуальные вопросы современной науки и образования: сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции* (с. 247–250). Пенза: Наука и просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.).
16. Лекомцева, Э. В. (2021). Последствия постковидного синдрома. *Альманах молодой науки*, (43), 5–6.
17. Лялина, Е. В. (2022). Постковидный синдром и восстановление работоспособности организма: нутрициологический подход. *Модернизация*

- российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: материалы XXIII Национальной научной конференции (с международным участием)* (с. 753–757). Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики.
18. Мартиросова, Т. А. (2022). Реабилитация после новой коронавирусной инфекции. *Современные технологии в области абилитации и реабилитации. Адаптивная верховая езда как составная часть комплексной реабилитации: материалы международной научно-практической конференции* (с. 102–109). Чита: ЗабГУ.
 19. Голохвастов, С. Ю., Литвиненко, И. В., Янишевский, С. Н., Яковлев, А. И., Мирная, Д. А., & Пушкарев, В. А. (2021). Механизм церебральных осложнений новой коронавирусной инфекции. *Известия Российской военно-медицинской академии*, 40(S4), 20–26.
 20. Михайлова, А. С. (2020). Подходы к лечению и реабилитации пациентов с постковидным синдромом (клинический случай). *Практическая пульмонология*, (4), 29–33.
 21. Яровая, Л. А., Пилипчук, Н. Г., Гончарова, О. Г., Мошняга, В. Б., & Проница, Н. А. (2022). Новая коронавирусная инфекция и её осложнения в амбулаторной практике врача-оториноларинголога. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 21(S2), 26–27.
 22. Хохлов, Р. А., Ярмонова, М. В., Трибунцева, Л. В., & Прозорова, Г. Г. (2022). Особенности поражения сердца у пациентов с постковидным синдромом. *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*, (88), 43–50.
 23. Мамедова, Ф. М., Гидаева, Л. А., Таги-заде, Т. Г., & Гаджиева, У. К. (2022). Особенности течения постковидного периода у детей с гипермобильным синдромом. *Российский педиатрический журнал*, 3(1), 188.
 24. Городин, В. Н., Мойсова, Д. Л., Чупров, И. И., Бахтина, В. А., & Чернявская, О. В. (2022). Оценка гемостаза в постковидный период. В сборнике: *Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы: сборник трудов XIV Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням имени академика В. И. Покровского* (с. 48–49). Москва: ООО «Медицинское маркетинговое агентство».
 25. Перевошников, А. Н., Умаров, А. Х., Карасов, И. А., & Попова, Н. И. (2021). Патогенез неврологических осложнений новой коронавирусной инфекции. В сборнике: *Научные исследования в современном мире. Теория и практика: сборник избранных статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции* (с. 38–41). Санкт-Петербург: Частное на-

- учно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ».
26. Власова, Т. И., Спирина, М. А., Арсентьева, Е. В., Шамрова, Е. А., & Ситдикова, А. В. (2021). Патогенетические механизмы неврологического постковидного синдрома и основы его патогенетического лечения и профилактики (обзор литературы). *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*, (60), 129–142. <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2021-4-11>
 27. Баймухамбетова, Д. В., Горина, А. О., Румянцев, М. А., Шихалева, А. А., Эль-Тарави, Я. А., Бондаренко, Е. Д., Капустина, В. А., & Мунблит, Д. Б. (2021). Постковидное состояние у взрослых и детей. *Пульмонология*, 31(5), 562–570. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2021-31-5-562-570>
 28. Абрамова, В. Д., Коростышевская, А. М., Савелов, А. С., & Штарк, М. Б. (2021). Постковидный неврологический синдром: спектр МРТ-визуализации. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*, 11(4), 7–19. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2021-11-4-12-24>
 29. Беляков, Н. А., Трофимова, Т. Н., Рассохин, В. В., Рыбакова, М. Г., & Васильев, В. Б. (2021). Постковидный синдром — полиморфизм нарушений при новой коронавирусной инфекции. *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*, 13(4), 7–20. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2021-13-4-7-20>
 30. Купкенова, Л. М., Шамсутдинова, Н. Г., Одинцова, А. Х., Черемина, Н. А., Исхакова, Д. Г., & Абдулганиева, Д. И. (2022). Постковидный синдром у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника. *РМЖ. Медицинское обозрение*, 6(5), 227–231. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2022-6-5-227-231>
 31. Амиров, Н. Б., Давлетшина, Э. И., Васильева, А. Г., & Фатыхов, Р. Г. (2021). Постковидный синдром: мультисистемные дефициты. *Вестник клинической современной медицины*, 14(6), 94–104. [https://doi.org/10.20969/ВСКМ.2021.14\(6\).94-104](https://doi.org/10.20969/ВСКМ.2021.14(6).94-104)
 32. Айтбаев, К. А., Муркамилов, И. Т., Муркамилова, Ж. А., Фомин, В. В., Кудайбергенова, И. О., & Юсупов, Ф. А. (2021). Постковидный синдром: частота, клинический спектр и проблемы для амбулаторной службы. *Практическая медицина*, 19(5), 15–20. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2021-5-15-20>
 33. Иванова, А. П., Волобуев, Д. К., Анфилова, М. Г., Востриков, П. П., & Привалова, Т. С. (2020). Развитие хирургических осложнений у больных новой коронавирусной инфекцией. *Innova*, (20), 25–27.
 34. Сабилов, И. С., Мамедова, К. М., Султанова, М. С., Кожоева, М. З., & Ибадуллаев, Б. М. (2021). Роль и значение гипоксического компонента в разви-

- тии осложнений новой коронавирусной инфекции (COVID-19). *The Scientific Heritage*, (62), 21–28. <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-62-2-21-28>
35. Сурикова, Н. А. (2021). Распространённость новой коронавирусной инфекции и её осложнений у людей с сердечно-сосудистыми факторами риска. *Альманах молодой науки*, (43), 7–9.
36. Трисветова, Е. Л. (2021). Постковидный синдром: клинические признаки, реабилитация. *Кардиология в Беларуси*, 13(2), 268–279. <https://doi.org/10.34883/PI.2021.13.2.011>
37. Труфанов, А. Г. (2022). Нарушения функциональной коннективности головного мозга у пациентов с постковидным синдромом в рамках теории тройственной нейросети. *Известия Российской военно-медицинской академии*, 41(4), 393–398. <https://doi.org/10.17816/rmmar111862>
38. Улиханян, К. А. (2022). Влияние постковидного синдрома на состояние органов и тканей полости рта. В сборнике: *76-я итоговая научная конференция студентов Ростовского государственного медицинского университета* (с. 51–52). Ростов-на-Дону: Ростовский государственный медицинский университет.
39. Ханмухометов, Ф. О. (2020). Неврологические симптомы и осложнения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у взрослых. *Вестник молодого ученого*, 9(3), 101–106.
40. Олимова, Ф. З., Ключева, Е. Г., & Лобова, Н. В. Цереброваскулярные осложнения новой коронавирусной инфекции у лиц молодого и среднего возраста. *Журнал инфектологии*, 13(1), 11–18.
41. Челомбитько, Е. Г. (2022). Системные проявления постковидного синдрома. *Russian Journal of Environmental and Rehabilitation Medicine*, (3), 48–60.
42. Черноков, О. И. (2021). Постковидный синдром в период пандемии COVID-19. *Имунопатология, аллергология, инфектология*, (3), 105–110. <https://doi.org/10.14427/jipai.2021.3.105>
43. Эльканов, Р. А. (2022). Психосоматическое влияние при постковидном синдроме. *Инновационная наука*, (4-1), 67–69.
44. Garg, P., Arora, U., Kumar, A., & Wig, N. (2021). The “post-COVID” syndrome: How deep is the damage? *Journal of Medical Virology*, 93(2), 673–674. <https://doi.org/10.1002/jmv.26465>
45. Kamal, M., Abo Omirah, M., Hussein, A., & Saeed, H. (2020). Assessment and characterization of post-COVID-19 manifestations. *International Journal of Clinical Practice*, 75(3), 13746. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13746>
46. Zhao, Y. M., Shang, Y. M., Song, W. B., Li, Q. Q., Xie, H., Xu, Q. F., Jia, J., Li, L. M., Mao, H. L., Zhou, X. M., Luo, H., Gao, Y. F., & Xu, A. G. (2020). Follow-

- up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. *EClinicalMedicine*, 25, 100463. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100463>
47. Mahase, E. (2022). Long COVID could be four different syndromes, review suggests. *BMJ (Clinical research ed.)*, 371, m3981. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3981>
48. Greenhalgh, T., Knight, M., A'Court, C., Buxton, M., & Husain, L. (2020). Management of post-acute COVID-19 in primary care. *BMJ (Clinical research ed.)*, 370, m3026. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3026>

References

1. Agurbash, A. N. (2022). Novel coronavirus infection: thrombhemorrhagic complications. *Scientist (Russia)*, (21), 2.
2. Akhilgova, M. T. (2022). Psychoemotional state and mental health of people in the post-COVID period. *Pedagogika & Psikhologiya. Teoriya i Praktika*, (41), 61–67.
3. Akhrova, Sh. B. (2021). Specific changes in the nervous system in patients with post-COVID syndrome. *Bulletin of Kazakh National Medical University*, (4), 354–358.
4. Babayev, F. A. O. (2021). Extrathoracic complications in patients with novel coronavirus infection COVID-19. *Verkhnevolzhskiy medicinskiy zhurnal*, 20(3), 39–42.
5. Babayev, F. A. O. (2021). Diagnosis and treatment of abdominal complications of novel coronavirus infection COVID-19. *Verkhnevolzhskiy medicinskiy zhurnal*, 20(4), 3–7.
6. Barinov, V. E. (2020). Venous thrombotic complications accompanying novel coronavirus infection COVID-19. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskiy vestnik*, (2), 22–27. <https://doi.org/10.26269/ayxs-2p77>
7. Vasilyeva, A. V. (2022). Post-COVID syndrome: focus on psychoneurologic disturbances. *Medical Council*, 16(21), 88–94. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-21-88-94>
8. Glushchenko, V. V. (2022). Certain aspects of post-COVID syndrome in patients admitted to a neurology department. *Bulletin of Novgorod State University*, (127), 89–93. [https://doi.org/10.34880/2076-8065-2022-2\(127\)-89-93](https://doi.org/10.34880/2076-8065-2022-2(127)-89-93)
9. Gulayev, P. V. (2022). Identifying post-COVID syndrome in patients recovering from novel coronavirus infection. *Sovremennye problemy zdavookhraneniya i meditsinskoj statistiki*, (S2), 107–128. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-2-107-128>

10. Gutova, T. S. (2022). Psychological aspects of post-COVID syndrome. *Sovremennyye problemy lingvistiki i metodiki prepodavaniya russkogo yazyka v vuze i shkole*, (37), 1056–1060.
11. Jogol', P. L. (2021). Postviral asthenia syndrome as one of the early manifestations of post-COVID condition. *Sovershennyye dostizheniya molodykh uchenykh v meditsine – 2021: sbornik materialov VIII Respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* (pp. 80–83). Grodno: Grodnenskiy gosudarstvenniy meditsinskiy universitet.
12. Zolotov, V. D. (2021). Vascular complications in patients with novel coronavirus infection. *Prakticheskaya meditsina*, 18(3), 43–50. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2020-3-43-50>
13. Zuikova, A. A. (2022). Efficacy of rehabilitation therapy in patients with post-COVID syndrome. *Lechaschiy vrach*, 25(11), 21–29. <https://doi.org/10.51793/OS.2022.25.11.004>
14. Kirilyuk, E. V. (2020). Guillain-Barré syndrome: rare complication of novel coronavirus infection. *Diagnosics and treatment of novel coronavirus infection. Organization of work in multiprofiling hospitals* (pp. 177–184). Moscow: OOO «Izdatelskiy dom „Praktika“». https://doi.org/10.51833/9785898161804_177
15. Kondrashova, O. A. (2022). Role of physiotherapy in treating psychoneurological disorders as complications of novel coronavirus infection (COVID-19). *Aktualnyye voprosy sovremennoy nauki i obrazovaniya: sbornik statey XVIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (pp. 247–250). Penza: Nauka i prosveshchenie (IP Gulyaev G. Yu.).
16. Lekomtseva, E. V. (2021). Sequelae of post-COVID syndrome. *Almanakh molodoy nauki*, (43), 5–6.
17. Lyalina, E. V. (2022). Post-COVID syndrome and restoring organism functionality: nutritiological approach. *Modernizatsiya rossiyskogo obshchestva i obrazovaniya: novyye ekonomicheskiye orientiry, strategii upravleniya, voprosy pravoprimeneniya i podgotovki kadrov: materialy XXIII Natsionalnoy nauchnoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem)* (pp. 753–757). Taganrog: Taganrogskiy institut upravleniya i ekonomiki.
18. Martirosova, T. A. (2022). Rehabilitation after novel coronavirus infection. *Sovershennyye tekhnologii v oblasti abilitatsii i reabilitatsii. Adaptivnaya verzhkaya yezda kak sostavnaya chast kompleksnoy reabilitatsii: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (pp. 102–109). Chita: ZabGU.
19. Golokhvastov, S. Yu., Litvinenko, I. V., Yanishevskiy, S. N., Yakovlev, A. I., Mirnaya, D. A., & Pushkarev, V. A. (2021). Mechanisms of cerebral complica-

- tions of novel coronavirus infection. *Izvestiya Rossiyskoy voyenno-meditsinskoy akademii*, 40(S4), 20–26.
20. Mikhaylova, A. S. (2020). Approaches to treatment and rehabilitation of patients with post-COVID syndrome (clinical case). *Prakticheskaya pulmonologiya*, (4), 29–33.
 21. Yarovaia, L. A., Pilipchuk, N. G., Goncharova, O. G., Moshnyaga, V. B., & Pronina, N. A. (2022). Novel coronavirus infection and its complications in the ambulatory practice of ENT physicians. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 21(S2), 26–27.
 22. Khokhlov, R. A., Yarmonova, M. V., Tribuntseva, L. V., & Prozorova, G. G. (2022). Features of cardiac lesions in patients with post-COVID syndrome. *Nauchno-meditsinskiy vestnik Tsentralnogo Chernozemya*, (88), 43–50.
 23. Mamedova, F. M., Gidaytova, L. A., Taghi-zade, T. G., & Gadzhieva, U. K. (2022). Features of the post-COVID period in children with hypermobility syndrome. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*, 3(1), 188.
 24. Gorodin, V. N., Mojsova, D. L., Chuprov, I. I., Bakhtina, V. A., & Chernyavskaya, O. V. (2022). Hemostasis evaluation in the post-COVID period. *Infektsionnyye bolezni v sovremennom mire: evolyutsiya, tekushchie i budushchie ugrozy: sbornik trudov XIV Ezhegodnogo Vserossiyskogo Kongressa po infektsionnym boleznyam imeni akademika V. I. Pokrovsogo* (pp. 48–49). Moscow: OOO «Meditsinskoye marketingovoye agentstvo».
 25. Perevoschikov, A. N., Umarov, A. Kh., Karasov, I. A., & Popova, N. I. (2021). Pathogenesis of neurological complications of novel coronavirus infection. *Nauchnyye issledovaniya v sovremennom mire. Teoriya i praktika: sbornik izbrannykh statey Vserossiyskoy (natsionalnoy) nauchno-prakticheskoy konferentsii* (pp. 38–41). St. Petersburg: Chastnoye nauchno-obrazovatelnoe uchrezhdenie dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniya Gumanitarnyy natsionalnyy issledovatel'skiy institut «NACRAZVITIE».
 26. Vlasova, T. I., Spirina, M. A., Arsent'eva, E. V., Shamrova, E. A., & Sitdikova, A. V. (2021). Pathogenetic mechanisms of neurological post-COVID syndrome and fundamentals of its pathogenetic treatment and prevention (review article). *Izvestiya vyssikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki*, (60), 129–142. <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2021-4-11>
 27. Baimukhambetova, D. V., Gorina, A. O., Rumyantsev, M. A., Shikhaleva, A. A., El-Taravi, Ya. A., Bondarenko, E. D., Kapustina, V. A., & Munblit, D. B. (2021). Post-COVID condition in adults and children. *Pulmonologiya*, 31(5), 562–570. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2021-31-5-562-570>
 28. Abramova, V. D., Korostyshevskaya, A. M., Savelov, A. S., & Shtark, M. B. (2021). Post-COVID neurological syndrome: spectrum of MRI visualizations.

- Rossiyskiy elektronnyy zhurnal luchevoy diagnostiki*, 11(4), 7–19. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2021-11-4-12-24>
29. Belyakov, N. A., Trofimova, T. N., Rassokhin, V. V., Rybakova, M. G., & Vasiliev, V. B. (2021). Post-COVID syndrome — polymorphism of abnormalities in novel coronavirus infection. *VCH-infektsiya i immunosuppressiya*, 13(4), 7–20. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2021-13-4-7-20>
 30. Kupkenova, L. M., Shamsuitdinova, N. G., Odintsova, A. Kh., Cheremina, N. A., Iskhakova, D. G., & Abdulganieva, D. I. (2022). Post-COVID syndrome in patients with inflammatory bowel diseases. *RMZh. Medicinskoe obozrenie*, 6(5), 227–231. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2022-6-5-227-231>
 31. Amirov, N. B., Davletchina, E. I., Vasilyeva, A. G., & Fatykhov, R. G. (2021). Post-COVID syndrome: multisystem deficits. *Bulletin of Clinical Modern Medicine*, 14(6), 94–104. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2021.14\(6\).94-104](https://doi.org/10.20969/VSKM.2021.14(6).94-104)
 32. Aitbaev, K. A., Murkamilov, I. T., Murkamilova, Zh. A., Fomin, V. V., Kudaibergenova, I. O., & Yusupov, F. A. (2021). Post-COVID syndrome: prevalence, clinical spectrum, and challenges for ambulatory service. *Prakticheskaya meditsina*, 19(5), 15–20. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2021-5-15-20>
 33. Ivanova, A. P., Volobuev, D. K., Anfilova, M. G., Vostrikov, P. P., & Privalova, T. S. (2020). Development of surgical complications in patients with novel coronavirus infection. *Innova*, (20), 25–27.
 34. Sabirov, I. S., Mamedova, K. M., Sulstonova, M. S., Kozhoeva, M. Z., & Ibadylaev, B. M. (2021). Role and importance of hypoxic component in the development of complications of novel coronavirus infection (COVID-19). *The Scientific Heritage*, (62), 21–28. <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-62-2-21-28>
 35. Surikova, N. A. (2021). Prevalence of novel coronavirus infection and its complications in individuals with cardiovascular risk factors. *Almanakh molodoy nauki*, (43), 7–9.
 36. Trisvetova, E. L. (2021). Post-COVID syndrome: clinical signs, rehabilitation. *Kardiologiya v Belarusi*, 13(2), 268–279. <https://doi.org/10.34883/PL.2021.13.2.011>
 37. Trufanov, A. G. (2022). Violations of brain functional connectivity in patients with post-COVID syndrome within the triple network theory. *Izvestiya Rossiyskoy voyenno-meditsinskoy akademii*, 41(4), 393–398. <https://doi.org/10.17816/rmmar111862>
 38. Ulikhanyan, K. A. (2022). Impact of post-COVID syndrome on the condition of oral cavity tissues and organs. *Final scientific conference of students of Rostov State Medical University* (pp. 51–52). Rostov-on-Don: Rostov State Medical University.

39. Khanmukhometov, F. O. (2020). Neurological symptoms and complications of novel coronavirus infection (COVID-19) in adults. *Bulletin of Young Scientist*, 9(3), 101–106.
40. Olimova, F. Z., Klocheva, E. G., & Lobova, N. V. (2021). Cerebrovascular complications of novel coronavirus infection in young and middle-aged individuals. *Journal of Infectology*, 13(1), 11–18.
41. Chelombitko, E. G. (2022). Systemic manifestations of post-COVID syndrome. *Russian Journal of Environmental and Rehabilitation Medicine*, (3), 48–60.
42. Chernokov, O. I. (2021). Post-COVID syndrome during the COVID-19 pandemic. *Immunopathology, Allergology, Infection*, (3), 105–110. <https://doi.org/10.14427/jipai.2021.3.105>
43. Elkhanov, R. A. (2022). Psychosomatic influence in post-COVID syndrome. *Innovation Science*, (4-1), 67–69.
44. Garg, P., Arora, U., Kumar, A., & Wig, N. (2021). The “post-COVID” syndrome: How deep is the damage? *Journal of Medical Virology*, 93(2), 673–674. <https://doi.org/10.1002/jmv.26465>
45. Kamal, M., Abo Omirah, M., Hussein, A., & Saeed, H. (2020). Assessment and characterization of post-COVID-19 manifestations. *International Journal of Clinical Practice*, 75(3), 13746. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13746>
46. Zhao, Y. M., Shang, Y. M., Song, W. B., Li, Q. Q., Xie, H., Xu, Q. F., Jia, J., Li, L. M., Mao, H. L., Zhou, X. M., Luo, H., Gao, Y. F., & Xu, A. G. (2020). Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. *EClinicalMedicine*, 25, 100463. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100463>
47. Mahase, E. (2022). Long COVID could be four different syndromes, review suggests. *BMJ (Clinical research ed.)*, 371, m3981. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3981>
48. Greenhalgh, T., Knight, M., A’Court, C., Buxton, M., & Husain, L. (2020). Management of post-acute COVID-19 in primary care. *BMJ (Clinical research ed.)*, 370, m3026. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3026>

ВКЛАД АВТОРОВ

Безруков С.Г.: разработка концепции научной работы.

Таримов К.О.: разработка концепции научной работы, редактирование черновика рукописи, написание рукописи.

Харченко В.З.: статистическая обработка.

Ибраимов А.А.: сбор и анализ данных.

Сеитягьяев А.З.: сбор и анализ данных.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Sergey G. Bezrukov: study conception and design.

Kirill O. Tarimov: study conception, editing of the draft of the manuscript, writing of the manuscript.

Vladimir Z. Kharchenko: data collection and analysis.

Aider A. Ibraimov: statistical data analysis.

Aziz Z. Seityagyaev: data collection and analysis.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Безруков Сергей Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

КФУ им. В.И. Вернадского

просп. Вернадского, 4, г. Симферополь, 295007, Российская Федерация

ph.bezrukov@gmail.com

Таримов Кирилл Олегович, аспирант, кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

КФУ им. В.И. Вернадского

просп. Вернадского, 4, г. Симферополь, 295007, Российская Федерация

kirito.k@yandex.ru

Харченко Владимир Захарович, доктор биологических наук, профессор кафедры общей и клинической патофизиологии

КФУ им. В.И. Вернадского

просп. Вернадского, 4, г. Симферополь, 295007, Российская Федерация

julianashramko@rambler.ru

Ибраимов Айдер Ахтемович, студент кафедры общей и клинической патофизиологии

КФУ им. В.И. Вернадского

просп. Вернадского, 4, г. Симферополь, 295007, Российская Федерация

rediarey@bk.ru

Сентягьяев Азиз Зинурович, студент кафедры общей и клинической патофизиологии

*КФУ им. В.И. Вернадского
просп. Вернадского, 4, г. Симферополь, 295007, Российская Феде-
рация
seityagyaev.aziz@bk.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Sergey G. Bezrukov, MD, Professor, Head of the Department of Surgical Den-
tistry and Maxillofacial Surgery
*V.I. Vernadsky Crimean Federal University
4, Vernadsky Ave., Simferopol, 295007, Russian Federation
ph.bezrukov@gmail.com*

Kirill O. Tarimov, Postgraduate Student, Department of Surgical Dentistry
and Maxillofacial Surgery
*V.I. Vernadsky Crimean Federal University
4, Vernadsky Ave., Simferopol, 295007, Russian Federation
kirito.k@yandex.ru*

Vladimir Z. Kharchenko, Doctor of Biological Sciences, Professor of the De-
partment of General and Clinical Pathophysiology
*V.I. Vernadsky Crimean Federal University
4, Vernadsky Ave., Simferopol, 295007, Russian Federation
julianashramko@rambler.ru*

Aider A. Ibraimov, Student, Department of General and Clinical Pathophys-
iology
*V.I. Vernadsky Crimean Federal University
4, Vernadsky Ave., Simferopol, 295007, Russian Federation
rediarev@bk.ru*

Aziz Z. Seityagyaev, Student, Department of General and Clinical Pathophys-
iology
*V.I. Vernadsky Crimean Federal University
4, Vernadsky Ave., Simferopol, 295007, Russian Federation
seityagyaev.aziz@bk.ru*

Поступила 16.02.2024

После рецензирования 21.07.2024

Принята 05.08.2024

Received 16.02.2024

Revised 21.07.2024

Accepted 05.08.2024