



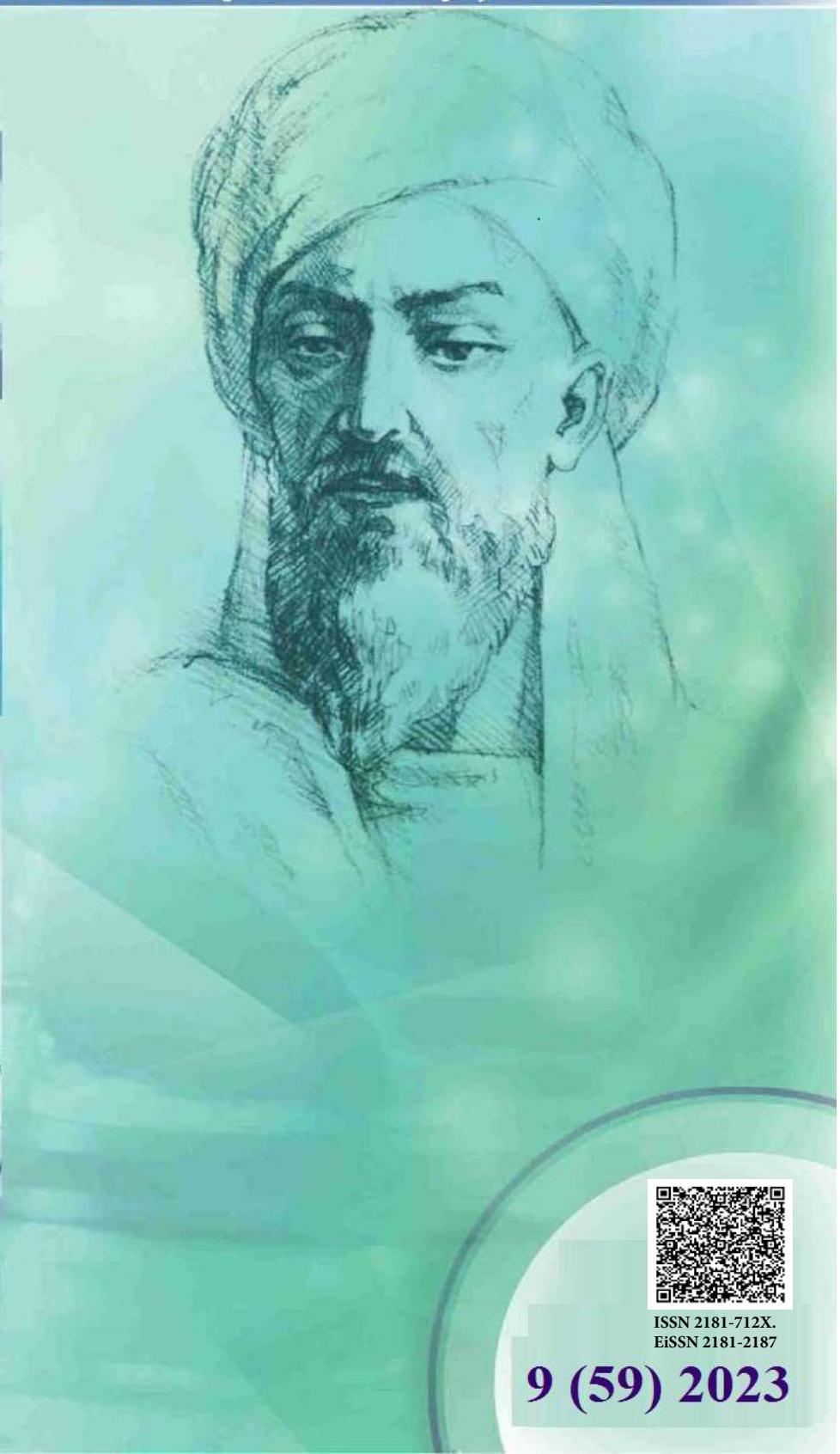
New Day in Medicine  
Новый День в Медицине

NDM



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

9 (59) 2023

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

*Ред. коллегия:*

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
Н.Н. ЗОЛОТОВА  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН**

**НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ**

**NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал*

*Научно-реферативный,*

*духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Ташкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**9 (59)**

**2023**

*сентябрь*

Received: 20.08.2023, Accepted: 05.09.2023, Published: 15.09.2023.

УДК 616.12-092:578.72

## МАРКЕРЫ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Мухамедова М.М. Email: [malika.mukhamedova.87@mail.ru](mailto:malika.mukhamedova.87@mail.ru)

Баратова М.С. <https://orcid.org/0000-0003-1482-9971>

Хакимов Т.Б. Email: [khakimov804@gmail.com](mailto:khakimov804@gmail.com)

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,  
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Резюме

В статье представлены современные сведения о предикторах сердечно-сосудистых осложнений у больных, перенесших коронавирусную инфекцию. Проведение ЭхоКГ является диагностически значимой при подозрении на миокардит, как одно из проявлений повреждения сердца при коронавирусной инфекции. Это вирусная инфекция нередко переносится относительно легко, но высокий риск осложнений характерен для некоторых групп населения (пожилые люди, лица с хроническими заболеваниями, ослабленным иммунитетом и часто больные, которые имеют сердечно - сосудистые заболевания). Авторами проведен анализ иммунологических и метаболических показателей постковидного поражения миокарда, имеющих высокую прогностическую ценность в практическом здравоохранении.

**Ключевые слова:** исследования, COVID-19, предикторы, сердечно-сосудистые осложнения, иммунитет, диагностика

## MARKERS OF CARDIOVACULAR DISEASES IN CORONAVIRUS INFECTION

Mukhamedova M.M. Email: [malika.mukhamedova.87@mail.ru](mailto:malika.mukhamedova.87@mail.ru)

Baratova M.S. <https://orcid.org/0000-0003-1482-9971>

Hakimov T.B. Email: [khakimov804@gmail.com](mailto:khakimov804@gmail.com)

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina Uzbekistan Bukhara, A.Navoi st. 1  
Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Resume

The review article presents up-to-date information on predictors of cardiovascular complications in patients who have had a coronavirus infection. Echocardiography is diagnostically significant in case of suspected myocarditis, as one of the manifestations of heart damage in coronavirus infection. This viral infection is often carried relatively easily, but a high risk of complications is typical for some groups of the population (elderly people, people with chronic diseases, weakened immunity and often patients who have cardiovascular diseases). The authors analyzed the immunological and metabolic parameters of post-cortical myocardial lesion, which have a high prognostic value in practical healthcare.

**Keywords:** researches, COVID-19, predictors, cardiovascular complications, immunity, diagnostics

## КОРОНАВИРУС ИНФЕКЦИЯСИДА ЙОРАК-ҚОН ТОМИР КАСАЛЛИКЛАРИ БЕЛГИЛАРИ

Мухамедова М.М. Email: [malika.mukhamedova.87@mail.ru](mailto:malika.mukhamedova.87@mail.ru)

Баратова М.С. <https://orcid.org/0000-0003-1482-9971>

Хакимов Т.Б. Email: [khakimov804@gmail.com](mailto:khakimov804@gmail.com)

Абуали ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш.,  
А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

## ✓ Резюме

Уибұ мақолада коронавирус инфекциясыга чалинган беморларда юрак-қон томир асорталарини башиорат қылуучи предикторлар түгрисида дозарб маълумотлар көлтирилган. Эхокардиография текшириши усули коронавирус инфекциясыда юрак шикастланишининг намоён бўлишидан бири сифатида миокардитга шубҳа қилинган тақдирда диагностик аҳамиятга эга. Уибұ вирусли инфекция кўпинча нисбатан осон юқади, аммо асорталарнинг юқори хавфи аҳолининг айрим гуруҳлари учун хосдир (кекса одамлар, сурункали касалликларга чалинган одамлар, иммунитети заиф ва кўпинча юрак-қон томир касалликлари бўлган беморлар). Муаллифлар томонидан амалий соглиқни сақлашида юқори прогностик аҳамиятга эга бўлган постковид миокард заарланишининг иммунологик ва метаболик параметрлари таҳлил қилинган.

**Калит сўзлар: текшириши, COVID-19, предикторлар, юрак қон томир асорталари, иммунитет, диагностика**

## Актуальность

В марте 2020г Всемирная организация здравоохранения объявила о начале пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19), которая очень быстро охватила весь мир. Наиболее часто воздействию вируса подвергались пациенты с такими факторами риска, как артериальная гипертония (АГ), ожирение, сахарный диабет (СД), поэтому данная группа больных представляет наибольший интерес для наблюдения. В начале пандемии не было информации о долговременных последствиях данного инфекционного заболевания, однако по мере изучения течения заболевания в литературе появлялось все больше сообщений о длительном поражении не только легких, но и других органов и систем (сердце, нервная система, почки, печень, поджелудочная железа) [7,10].

Сердечно-легочные осложнения COVID включают миоперикардит, эндокардит, инфаркты миокарда, инсульт, аритмии, тромбоэмболические события, которые могут проявиться через несколько недель после острого процесса и чаще встречаются у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) в анамнезе, хотя неоднократно были диагностированы и у ранее интактных по этим заболеваниям пациентов. V.O. Puntmann и соавт. в среднем через 71 день после верификации коронавирусной инфекции свидетельствовали об увеличении объема и массы миокарда со снижением фракции выброса левого желудочка по данным МРТ и об активном лимфоцитарном воспалении по итогам биопсии. Сообщают об отеке, фиброзе миокарда и систолической дисфункции правого желудочка [14-16,21].

Постковидные изменения могут иметь длительный характер, затрагивать разные системы органов, а также развиваться у пациентов с легким течением болезни. Отмечен широкий спектр системных поражений: сердечно-сосудистых, легочных, желудочно-кишечных, неврологических и психосоциальных симптомов постковидного синдрома, при тяжелом течении вирусной инфекции могут развиваться симптомы почечных осложнений и осложнений эндокринной системы [1,4,19].

Тропизм SARS-CoV-2 к сердечнососудистой системе еще до конца не изучен, однако обсуждаются несколько возможных механизмов. Важную роль играют сигнальные пути АПФ II типа, вовлекаемые в каскад патологических реакций повреждения сердца. Ангиотензинпревращающий фермент II (АПФ II) является трансмембранным белком I типа, уровень экспрессии которого особенно высок на поверхности альвеолярных клеток II типа, в кардиомиоцитах, эндотелии сосудов, ЖКТ, почках, печени и яичниках. Кроме того, АПФ II может содержаться в свободной форме в крови. Физиологическая роль данного фермента заключается в расщеплении ангиотензина I (АТ) до неактивного АТ1-9, который затем трансформируется в АТ1-7 при участии АПФ, а также в деградации АТ II в АТ1-7, связывающегося с Mas-рецепторами. АТ1-7 обладает вазо- и кардиопротективными эффектами, а также противовоспалительным, антипролиферативным и натрийуретическим. В свою очередь АПФ II типа за счет расщепления снижает отрицательные свойства АТ II такие как вазоконстрикция, цитокиноподобная активность, задержка натрия и развитие фиброза. Начальным этапом проникновения SARS-CoV-2 в клетки-мишени является связывание вируса с рецепторами к АПФ II с помощью пепломера (S-белок, спайк-белок), который по своей структуре похож на АПФ II. Затем SARS-CoV-2 и трансмембранный домен АПФ II путем

эндоцитоза проникают внутрь клетки. В результате возникает дисбаланс, проявляющийся падением уровня АТ1-7 на фоне увеличения АТ II и активации сигнального пути АПФ-АТ II-АТ1-рецептор. Поэтому первичное повреждение COVID-19 легких, миокарда, сосудов и других органов может усиливаться [5].

Имеются сведения, что существует прямое влияние вируса на кардиомиоциты с их разрушением, а также поражением эндотелия сосудов с нарушениями микроциркуляции и формированием множественных тромбозов [12,24].

Поражение сердечно-сосудистой системы через 3 мес. после перенесенной COVID-19 выявлено у 71% пациентов легкой степени, 93% средней и 95% тяжелой степени, которые характеризовались: снижением скоростей регионарной деформации миокарда в базальных сегментах ЛЖ, наличием признаков перенесенного перикардита, а также различными нарушениями ритма сердца. У больных средней степени тяжести данные изменения были более выражены и сопровождались дополнительно снижением сегментарной скорости в медиальных сегментах ЛЖ, отмечалось нарушение диастолы ПЖ и повышалось давление в легочной артерии. У пациентов тяжелой степени, кроме вышеперечисленных изменений, формировалась дилатация правых отделов сердца, нижней полой вены, нарушалась диастолическая функция ЛЖ и снижалась его глобальная систолическая функция. Учитывая эти данные, для своевременной диагностики постковидного синдрома всем больным после перенесенной COVID-19 рекомендуется проведение ЭхоКГ, ХМ ЭКГ [8].

Следует также отметить, что у многих пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, в течение длительного периода могут сохраняться определенные клинические проявления. Так, по результатам крупного обсервационного исследования, включавшего пациентов  $\geq 65$  лет, у которых COVID-19 был диагностирован за  $\geq 3$  нед до начала наблюдения, частота наличия, сохраняющегося или впервые развившегося осложнения, которое могло быть связано с перенесенной инфекцией, достигала 32%, т.е. такие осложнения отмечались почти у каждого 3-го пациента. Указанные осложнения включали не только дыхательную недостаточность, но и ССЗ (аритмии и острый коронарный синдром), а также повышенную свертываемость крови, неврологические нарушения (энцефалопатия, деменция, снижение памяти и инсульт), поражение почек, сахарный диабет (СД) и анемию. По сравнению с периодом до начала пандемии частота развития таких осложнений увеличилась на 11% [3].

Признаки постковидного синдрома разнообразны, вариабельны и цикличны. У одних пациентов после острой стадии сохраняются стойкие системные проявления, часть из которых постепенно сходит на нет; у других симптомы острой стадии практически исчезают, но рецидивируют (возможно, в более выраженной степени), спустя несколько дней или недель, и далее сохраняются длительно. В третьей группе пациентов синдром имеет циклическое течение с периодами улучшений и ухудшений каждые несколько дней [1].

Известно, что состояние стромы миокарда регулируется системой матриксных металлопротеиназ (ММПs) – основных регуляторов метаболизма соединительной ткани. Активное изучение ММПs доказало их диагностическое и прогностическое значение при ряде заболеваний и патологических состояний, где ключевую роль в строении ткани играют элементы внеклеточного матрикса [9, 11].

Цитокиновый шторм у пациентов с тяжелым течением COVID-19 напрямую связан с развитием острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) и вторичного гемофагоцитарного лимфогистиоцитоза. В исследовании, проведенном в Китае, в крови выявлялось выраженное увеличение таких провоспалительных цитокинов, как ИЛ-1В, ИЛ-1RA, ИЛ-7, ИЛ-8, ИЛ-9, ИЛ-10,  $\gamma$ -интерферона,  $\beta$ -хемокинов, фактора некроза опухоли  $\alpha$ , фактора роста фибробластов, гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора, фактора роста эндотелия сосудов. Кроме того, было доказано, что высокий уровень ИЛ-6 коррелировал с повышенной летальностью [13,22].

Наиболее значимые сердечно-сосудистые осложнения (ССО) COVID-19 имеют тромботический, ишемический или эмболический патогенез. Они могут реализовываться посредством разных механизмов. Вот основные из них: 1) прокоагулянтный эффект системного воспаления; 2) дисбаланс между возросшими метаболическими потребностями и снижением

сердечного резерва; 3) прямое повреждающее действие коронавируса на кардиомиоциты и эндотелиоциты коронарных артерий; 4) повышенный риск развития и разрыва атеросклеротической бляшки вследствие вирус-индуцированного воспаления [6].

### Заключение

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 приводит к системному поражению организма с развитием патологических состояний, которые могут быть связаны с осложненным течением хронических заболеваний, что обосновывает мультидисциплинарный подход профилактических мероприятий в постковидном периоде. В кардиомиоцитах присутствуют рецепторы к хемокинам, способные регулировать сократительную функцию миокарда посредством модулирования токов кальция. Так или иначе, системное повышение в крови острофазных маркеров не пассивно отражает, а активно участвует в развитии сердечной недостаточности. Разработка эффективных и безопасных методов лечения и профилактики COVID-19 — актуальная задача для медицинского сообщества в настоящее время. Ведение пациентов с коронавирусной инфекцией — сложный и непредсказуемый процесс, который должен учитывать, как текущее состояние пациента, так и его сопутствующие заболевания и основываться на тщательно проработанных рекомендациях с высокой степенью достоверности. Стремительное развитие доказательной базы требует достоверной интерпретации и систематизации данных для включения в клиническую практику в виде руководств для скорейшего информирования клиницистов и специалистов в области здравоохранения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белоцерковская Ю.Г., Романовских А.Г., Смирнов И.П., Синопальников А.И. Долгий COVID-19. *Consilium Medicum*. 2021;23(3):261-268. [Belotserkovskaya Y.G., Romanovskikh A.G., Smirnov I.P., Sinopalnikov A.I. Long COVID-19. *Consilium Medicum*. 2021;23(3):261-268 (in Russ).] DOI: 10.26442/2075 1753.2021.3.200805
2. Баратова М. С., Атаева М. А., Махмудова М. Р. Диагностика коронавирусной инфекции при сердечно-сосудистой патологии и особенности течения карантина при Covid-19 //Биология и интегративная медицина. 2021;3(50):47-66.
3. Ганиева Ш.Ш, Эргашева М.У. (2022). Современные Этиопатогенетические Механизмы Гломерулярных Патологий У Детей. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 2022;12:104–109. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/275>
4. Гиляревский С.Р., Голшмид М.В., Бенделиани Н.Г., Кузьмина И.М. Эффективность стандартной терапии сердечно-сосудистых заболеваний при COVID-19: гипотезы, свидетельства и доказательства // Лечебное дело. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-standartnoy-terapii-serdechno-sosudistykh-zabolevaniy-pri-covid-19-gipotezy-svidetelstva-i-dokazatelstva>
5. Идрисова Г.Б., Галикеева А.Ш., Шарафутдинов М.А., Зиннурова А.Р., Валиев А.Ш. Особенности проявлений хронических заболеваний после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 // УРМЖ. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proyavleniy-hronicheskikh-zabolevaniy-posle-perenesennoy-koronavirusnoy-infektsii-covid-19>
6. Кравцива Анастасия Владимировна, Гуляева Алина Александровна, Голованова Елена Дмитриевна, Айрапетов Карен Викторович. Поражение сердечно-сосудистой системы при COVID-19 // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/porazhenie-serdechno-sosudistoy-sistemy-pri-covid-19>
7. Обрезан Андрей Андреевич, Соловьева Мария Владимировна, Михайлова Любовь Вячеславовна, Зайцев Вадим Витальевич, Кон Виктория Ефимовна, Панов Алексей Владимирович Коморбидный пациент кардиологического профиля, перенесший новую коронавирусную инфекцию // Кардиология: Новости. Мнения. Обучение. 2022;2(29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/komorbidnyy-patsient-kardiologicheskogo-profilya-perenesshiy-novyyu-koronavirusnuyu-infektsiyu>
8. Тяпаева А.Р., Семенова О.Н., Ташкенбаева Э.Н., Насырова З.А., Наумова Е.А. Клинико-лабораторные проявления и психологические особенности COVID-19 у пациентов с сердечно-

- сосудистыми заболеваниями и средней степенью тяжести коронавирусной инфекции через месяц после выписки из стационара // РКЖ. 2021. №84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kliniko-laboratornye-proyavleniya-i-psihologicheskie-osobennosti-sovid-19-u-patsientov-s-serdechno-sosudistymi-zabolevaniyami-i>
9. Чистякова М. В., Зайцев Д. Н., Говорин А. В., Медведева Н. А., Курохтина А. А. “Постковидный” синдром: Морфо-функциональные изменения и нарушения ритма сердца // РКЖ. 2021. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/postkovidnyy-sindrom-morfo-funksionalnye-izmeneniya-i-narusheniya-ritma-serdtsa>
  10. Amar S., Smith L., Fields G. B. Matrix metalloproteinase collagenolysis in health and disease. *Biochim. Biophys. Acta.* 2017;1874(11):1940-1951. <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2017.04.015>
  11. Bevova MR, Netesov SV, Aulchenko YuS. New coronavirus infection COVID19. Molecular genetics, microbiology and virology. 2020;38(2):51-8. (In Russ.) Бевова М.Р., Нетесов С.В., Аульченко Ю. С. Новая коронавирусная инфекция COVID-19. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. 2020;38(2):51-8. doi:10.17116/molgen20203802151.
  12. Cieplak P., Strongin A. Y. Matrix metalloproteinases – from the cleavage data to the prediction tools and beyond. *Biochim. Biophys. Acta.* 2017;1874(11):1952-1963. <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2017.03.010>
  13. He XW, Lai JS, Cheng J, et al. Impact of complicated myocardial injury on the clinical outcome of severe or critically ill COVID-19 patients. *Zhonghua XinXue GuanBing ZaZhi.* 2020;48(6):456-60. doi:10.3760/cma.j.cn112148-20200228-00137
  14. Huang L., Zhao P., Tang D., Zhu T., Han R., Zhan Ch., Liu W., Zeng H., Tao Q., Xia L. Cardiac Involvement in Patients Recovered From COVID-2019 Identified Us-ing Magnetic Resonance Imaging. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13(11):2330-2339. DOI: 10.1016/j.jcmg.2020.05.004.
  15. Kochi A.N., Tagliari A.P., Forleo G.B., Fassini G.M., Tondo C. Cardiac and arrhythmic complications in patients with COVID-19. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2020;31(5):1003-1008. DOI: 10.1111/jce.14479.
  16. Madjid M., Safavi-Naeini P., Solomon S.D., Vardeny O. Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System: A Review. //JAMA Cardiology. 2020;5(7):831-840. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.1286.
  17. Muhammedova M.M., Ganieva Sh.Sh. (2022). Pathogenetic Features of Acute Coronary Syndrome in Patients with Covid-19. International journal of health systems and medical sciences, 2022;1(5):238-246. Retrieved from <http://inter-publishing.com/index.php/IJHSMS/article/view/448>
  18. Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. [et al]. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* 2021 Apr;27(4):601-615.
  19. Nasserie T., Hittle M., Goodman S. N. Assessment of the Frequency and Variety of Persistent Symptoms Among Patients With COVID-19: A Systematic Review. //JAMA Netw Open. 2021;4(5):e2111417.
  20. Navruzova Sh.I. (2022). Humoral immunity and markers of inflammation in the prognosis of complications of hypertension. //World Bulletin of Public Health, 2022;9:139-141. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/852>
  21. Subidinovna B. M., Murtazoevna M. M. Changes in the parameters of daily monitoring of blood pressure in patients with cardiovascular diseases //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. 2023;11(5):1046-1055.
  22. Van Den Berg VJ, Umans VAWM, Brankovic M, et al. Stabilization patterns and variability of hs-CRP, NT-proBNP and ST2 during 1 year after acute coronary syndrome admission: Results of the BIOMArCS study. *Clin Chem Lab Med.* 2020;58:2099-106. doi:10.1515/cclm-2019-1320.
  23. Van den Borst B, Peters JB, Brink M, et al. Comprehensive health assessment three months after recovery from acute COVID-19. *Clin Infect Dis.* 2021;73(5):e1089-e1098. doi:10.1093/cid/ciaa1750.
  24. Wei ZY, Qian HY. Myocardial injury in patients with COVID-19 pneumonia. *Zhonghua XinXue GuanBing ZaZhi.* 2020;48(0):E006. doi:10.3760/cma.j.issn.cn112148-20200220-00106.

Поступила 20.08.2023