



НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПОСТКОВИДНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Д.Я. ТАДТАЕВА, Н.М. БУРДУЛИ, Д.В. ИВАНОВ, С.К. АЛИКОВА, Л.Г. РАНИЮК

ФГБУН «Институт биомедицинских исследований Владикавказского научного центра РАН и Правительства РСО-Алания», ул. Пушкинская, д. 47, г. Владикавказ, РСО-Алания, 362025, Россия

Аннотация. С 2020 года началась вспышка новой коронавирусной инфекции, которая захватила практически всё внимание средств массовой информации и научного мира. Шквал исследований был посвящён особенностям новой разновидности коронавируса. Вопросы лечения новой коронавирусной инфекции вызвали большое количество дискуссий и нареканий. Также обсуждались на всех уровнях, включая политический, социально-бытовой, вопросы профилактики вирусной инфекции, использования экспериментальных препаратов и восстановления после перенесённой новой коронавирусной инфекции. **Цель работы** – изучить возможность использования физиотерапевтических процедур и биогенных аминов в лечении постковидного синдрома. **Материалы и методы.** Для исследования поставленной цели и решения необходимых задач были набраны 150 участников с диагнозом постковидный синдром. Пациенты разделены на 3 группы. В одной группе использовался серотонина адипинат, во второй группе серотонина адипинат и лазерная терапия, в третьей группе использовалось только внутривенное лазерное освечивание крови. В процессе исследования анализировалась не только клиническая картина, но и биохимические показатели крови, включающие уровень серотонина и кортизола. **Результаты и их обсуждение.** После проведённого лечения, во всех группах пациентов, отмечалась положительная динамика клинических проявлений течения постковидного синдрома. Уменьшился астенический синдром, улучшился сон, разрешился диспепсический синдром, синдром артериальной гипертензии, у части пациентов полностью прошли извращения вкуса и запаха. Показатели центрального контура и вегетативного статуса улучшились больше в группе пациентов, получавших лазерную терапию и комбинированную терапию. Улучшение же психоэмоционального состояния и адаптационных возможностей организма, было более выражено в группе пациентов, получавших серотонина адипинат. **Выводы.** Полученные результаты позволяют рекомендовать данную методику для амбулаторно-поликлинического лечения постковидного синдрома.

Ключевые слова: постковидный синдром, серотонина адипинат, лазерное освечивание крови, лазерная терапия.

NEW APPROACHES TO POSTCOVID REHABILITATION

D.Y. TADTAEVA, N.M. BURDULI, D.V. IVANOV, S.K. ALIKOVA, L.G. RANUK

«Institute of Biomedical Research of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences and the Government of RSO-Alania», Pushkinskaya str., 47, Vladikavkaz, RSO-Alania, 362025, Russia

Abstracts. Since 2020, an outbreak of a new coronavirus infection has begun, which has captured almost all the attention of the media and the scientific world. A flurry of research was devoted to the features of a new type of coronavirus, its features. The issues of treatment of a new coronavirus infection caused a large number of discussions and complaints. The issues of prevention of viral infection, the use of experimental drugs and recovery after a new coronavirus infection were also discussed at all levels, including political, social and household. **Aim:** to study the possibility of using physiotherapeutic procedures and biogenic amines in the treatment of post-covid syndrome. **Materials and methods:** 150 participants with a diagnosis of post-covid syndrome were recruited to study the set goal and solve the necessary tasks. Patients are divided into 3 groups. In one group serotonin adipinate was used, in the second group serotonin adipinate and laser therapy, in the third group only intravenous laser illumination of blood was used. During the study, not only the clinical picture was analyzed, but also the biochemical parameters of the blood, including the level of serotonin and cortisol. **Results:** after the treatment, in all groups of patients, there was a positive dynamics to reduce of clinical manifestations of post-covid syndrome. Asthenic syndrome has decreased, sleep has improved, dyspeptic syndrome and arterial hypertension syndrome has resolved, some patients have completely passed the perversions of taste and smell. The indicators of the central contour and vegetative status improved, more in the group of patients receiving laser therapy and combination therapy. The improvement of the psychoemotional state and adaptive capabilities of the body was more pro-

nounced in the group of patients receiving serotonin adipinate. **Conclusions:** the results obtained allow us to recommend this technique for outpatient treatment of postcovid syndrome.

Key words: postcovid syndrom, serotonin adipinate, laser illumination of blood, laser therapy.

Введение. В феврале 2020 г. зарегистрирована новая инфекция, возбудителю которой дано название SARS-CoV-2.

Всемирная организация здравоохранения в 2020 г. дала официальное название новому инфекционному заболеванию – COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). Известно четыре типа коронавирусов: 229E, OC43, NL63, HKU1, а также серотип SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome) и MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome). Считается, что коронавирусы вызывают от 3 до 20% заболеваний острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) и обуславливают поражение верхних дыхательных путей. Сравнительный анализ летальности от вирусных инфекций показал, что сезонный (обычный) грипп ведет к смертности – 0,01%, у пожилых до 2%, SARS-CoV (тяжелый острый респираторный синдром 2003 года) – 10%, MERS-CoV (ближневосточный респираторный синдром 2012 года) – 34%, «свиной» грипп 2009-2010 годов – 0,02% [2].

Проведён анализ причин смертности, выполнено сравнение по годам [4].

Имеются свои особенности в протекании инфекции, обуславливающие проводимое лечение. На развитие инфекционного процесса, процесс выздоровления и смертность оказывают влияние климатические, географические, национальные, экономические особенности. Это учитывается при организации медицинской помощи и лечении новой коронавирусной инфекции [5].

Считается, что реабилитация после перенесенного COVID-19 необходима каждому переболевшему человеку, вне зависимости от степени тяжести перенесенного заболевания. Люди, перенесшие COVID-19, сталкиваются с ухудшением работы органов дыхания: нарушением кислородного обмена в тканях организма, в результате чего пациента могут беспокоить слабость во всем теле, быстрая утомляемость. Физическая и бытовая нагрузки становятся затруднительными или невозможными, снижается работоспособность. Длительное кислородное голодание центральной нервной системы чревато развитием нарушений психо-эмоционального фона [3].

Цель исследования – изучить возможность использования физиотерапевтических процедур и биогеенных аминов в лечении постковидного синдрома.

Материалы и методы исследования. Для выполнения работы были привлечены 150 пациентов с диагнозом постковидный синдром. Пациенты были разделены на три группы. В первую группу вошли пациенты, получавшие серотонина адипинат (50 человек), вторая группа получала серотонина адипинат в сочетании с внутривенным лазерным освещением крови (ВЛОК) (50 человек), третью группу составили пациенты, которым проводился курс низкоинтенсивного освещения крови (50 пациентов).

Серотонина адипинат (СА) вводился внутримышечным путём, один раз в день, на протяжении 10 дней. Лазерную терапию проводили по методике ВЛОК-525. Использовали лазерный аппарат «Лазмик-ВЛОК» (производства Россия) с длиной волны 0,525 нм. Процедуры проводили в течение 10 дней с перерывом на субботу и воскресенье. Время проведения одной процедуры 5 минут. Все процедуры осуществлялись в первой половине дня.

Исследование качества жизни пациентов проводили при помощи метода кардиоинтервалографии. Исследование показателей микроциркуляции проводили с помощью лазерного аппарата ЛАКК-ОП (Россия).

Всех пациентов обследовали по единой схеме, в первый день обращения и по окончании курса лечения.

Результаты и их обсуждение. Исследование качества жизни проводили с помощью кардиоинтервалографии. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Динамика биологического возраста у пациентов с постковидным синдромом в процессе лечения

Группы пациентов	Паспортный возраст (лет)	Биологический возраст до лечения	Биологический возраст после лечения
Группа I	48,7±13,4	49,2±14,8	42,9±13,4
Группа II	50,7±11,1	51,4±12,5	44,7±12,1
Группа III	49,8±11,1	50,7±14,1	44,8±11,8

Исследована динамика уровня серотонина и кортизола сыворотки крови в процессе лечения. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели уровня серотонина и кортизола у пациентов с постковидным синдромом

Показатели	Норма	Группы пациентов		
		Группа I (M±m)	Группа II (M±m)	Группа III (M±m)
Серотонин до лечения	50-200 нг/мл	100,64±3,26	101,06±4,98	100,36±4,56
Серотонин после лечения		95,64±7,41	87,66±22,48	95,57±6,94
<i>P – до и после лечения в пределах одной группы</i>		<i>*p=0,056</i>	<i>*p=0,01</i>	<i>*p=0,03</i>
Кортизол до лечения	С 7.00 – 10.00 утра	193,99±140,71	137,67±45,17	141,63±28,04
Кортизол после лечения	101 – 535,7 нмоль/литр	211,85±144,54	158,41±24,84	173,47±28,26
<i>*P – до и после лечения в пределах одной группы</i>		<i>*p=0,03</i>	<i>*p=0,007</i>	<i>*p=0,001</i>

Необходимо сразу акцентировать внимание на том факте, что использованное оборудование и фармакологический препарат, синтетический аналог биогенного амина, произведены и производятся в России. Таким образом, даже в условиях санкционных мер, ограничения не повлияют на возможность выполнения процедур. В настоящее время это является крайне значимым аспектом для практической реализации описанной в работе методики лечения пациентов с постковидным синдромом.

Ряд авторов в течении COVID-19 отмечают прямое цитотоксическое действие вируса на альвеолоциты 2-го типа, приводящее к коллапсу альвеол и нарушению газообмена с развитием «шокового легкого», называемого в литературе *острым респираторным дистресс-синдромом* (ОРДС). Также они отмечают важное значение альвеолярного повреждения эндотелия с микрососудистым тромбозом, что свидетельствует об атипичности ОРДС при COVID-19, и дали ему собственное название – *MicroCLOTS* – микрососудистый COVID-19 сосудов лёгкого с обструктивным тромбовоспалительным синдромом [16]. ОРДС при COVID-19, по их данным, включает нарастающую гипоксемию с микрососудистым тромбозом лёгких, которые выявляются не только в лёгких, но и переходят на микрососудистое русло мозга, сердца, почек и других органов [17]. Пневмония при COVID-19 ведет к полной потере тонуса сосудов из-за сосудосуживающих или вазодилатирующих агентов [18].

Группа авторов из медицинского института Тульского государственного университета разработала способ улучшения оксигенирующей функции лёгких у больных с дыхательной недостаточностью [14]. Аналогичные результаты улучшения оксигенирующей функции лёгких при использовании СА получены независимыми исследователями [8].

В организме человека имеется *серотонин* (20-300 мкг/л), необходимый для нормальной жизнедеятельности. В 1991 г. был описан «Синдром серотониновой недостаточности у человека и животных», который РАМН был признан открытием. Синдром серотониновой недостаточности возникает при различных заболеваниях. В норме *серотонин*, взаимодействуя с серотониновыми рецепторами *гладкой мускулатуры* (ГМ), обеспечивает в организме перистальтику кишечника и эндогенную вазомоторику. Эндо- и/или экзотоксины, связываясь с серотониновыми рецепторами ГМ вместо *серотонина*, вызывают спазм или паралич ГМ. Циркулирующего в крови *серотонина* уже недостаточно для поддержания нормальной функции как ГМ, так и тромбоцитов, т.е. в организме возникает относительная недостаточность *серотонина*. В зависимости от количества нарушенных миоцитов, клиническая картина будет проявляться в виде функциональной кишечной непроходимости и/или сосудистой недостаточности, нарушения оксигенирующей функции лёгких, а при локальных нарушениях микроциркуляции – тканевой гипоксии, повреждения и некроза тканей в различных органах (инфаркт миокарда и мозга, некроз тканей стопы и т.п.). СА – это лекарственная форма естественного (эндогенного) серотонина, и поэтому только он, являясь специфическим медиатором для серотониновых рецепторов ГМ, способен устранять серотониновую недостаточность и восстанавливать нарушенную функцию ГМ, независимо от того, была ли ее дисфункция вызвана параличом или спазмом. Это объясняет также и то, что СА – единственный препарат, улучшающий газообмен в лёгких у больных, находящихся в критическом состоянии, кроме того, СА устраняет тромбоцитопению и повышает неспецифический иммунитет [14].

Последствиями инфекции SARS-CoV-2 могут стать дегенеративные изменения многих органов (легочный фиброз, кардиосклероз), различные функциональные и психоэмоциональные расстройства. Вследствие этого у 10-50% пациентов в течение длительного времени после стихания острых проявлений COVID-19 и элиминации вируса сохраняются различные неприятные симптомы. Данная патология обозначается как «*постковидный синдром*» (ПКС). Основными элементами ПКС являются хроническая боль, утомляемость и психоэмоциональные проблемы. Функциональные нарушения, аутоиммунные процессы и тяжёлый психологический дистресс после перенесенного COVID-19 могут вызывать развитие и

обострение заболеваний, характеризующихся хронической болью и утомляемостью, таких как фибромиалгия и синдром хронической усталости. Терапия и профилактика ПКС включают коррекцию функциональных нарушений, контроль боли, последовательную физическую, психологическую и социальную реабилитацию [6, 15].

Основные жалобы, которые предъявляли пациенты, набранные в группы, включали в себя: быструю утомляемость, раздражительность, чувство разбитости, «перебои в работе сердца», учащённое сердцебиение, извращение запаха, извращение вкуса, нарушение стула, вздутие живота, головные боли при подъёмах цифр артериального давления, бессонница, повышенная потливость. Часто встречались пациенты с жалобами на «панические атаки», которые проявлялись в чувстве страха смерти, учащённого сердцебиения, чувства нехватки воздуха. Анализируя когорту исследуемых пациентов можно говорить о том, что практически большинство пациентов находились в пограничном состоянии между ипохондрией и психосоматическими расстройствами.

Исследование качества жизни пациентов проводили при помощи метода *кардиоинтервалографии* – это метода оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций организма, применяемого в диагностике поражений сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы [7, 13]. Нами были выявлены нарушения вегетативной регуляции у большинства наблюдаемых пациентов. Также отмечалось снижение адаптационных возможностей организма, признаки накопленной усталости, утомления, изменения со стороны центрального контура регуляции, а также у части пациентов признаки депрессивного состояния. Биологический возраст у большей части больных, перенесший *COVID-19*, превышал показатели паспортного возраста.

При построении дизайна исследования нами не случайно было выбран один из физиотерапевтических методов воздействия на организм пациента в виде лазерного излучения. Одним из наиболее распространенных способов терапевтического воздействия *низкоинтенсивного лазерного излучения* (НИЛИ) на организм человека является *внутривенное освечение крови* (ВЛОК), которое в настоящее время успешно используется в самых различных областях медицины [1, 9, 10]. Применение ВЛОК позволяет значительно сократить сроки лечения, увеличить время ремиссии, стабилизировать течение заболеваний, снизить количество послеоперационных осложнений и т. д. Успехи ВЛОК в кардиологии были отмечены вручением ряду учёных Государственной премии. Однако, на наш взгляд, метод пока незаслуженно мало задействован в практическом здравоохранении [12].

Многочисленные исследования показывают, что НИЛИ играет роль активатора клеточных реакций, направленного на восстановление и нормализацию биоэнергетического статуса тканей организма и иммунной системы [11]. НИЛИ повышает ферментативную и каталазную активность, проницаемость цитоплазматических мембран, способствуя ускорению метаболических и транспортных процессов в тканях. Усиление кислородного обмена способствует уменьшению гипоксии, сопровождающей процессы воспаления. НИЛИ активизирует регенеративные процессы при патологических состояниях. Происходит активизация гормональных и медиаторных звеньев адаптационного механизма. Повышение неспецифического иммунитета организма после воздействия НИЛИ подтверждается повышением титра гепаглобулина, гемолизина, лизоцима, активацией нейтрофилов и интерферона, повышением синтеза иммуноглобулинов, изменением функции и структуры плазматических мембран лимфоцитов, увеличением числа бластных форм лимфоцитов. Способность НИЛИ повышать в тканях содержание нейрогормонов, вовлекать в процесс разнообразные специфические белки клеточных мембран, вызывающих активизацию ферментов типа аденоциклазы, аденилатциклазы, денилциклазы, фосфодиэстеразы, а также ионов кальция, изменяющих внутри- и внеклеточный метаболизм, воздействовать на чувствительные элементы межклеточных пространств приводит к нормализации местной и общей физиологической реакции, способствует сохранению или восстановлению гомеостаза и адаптации организма к стрессовым состояниям [12].

Более того, не существует нормативных документов, регламентирующих противопоказания для лазерной терапии, а единственным условием работы является достаточно высокий уровень профессионализма персонала медучреждения. Однако перечень относительных противопоказаний присутствует, так как существуют ограничения в варьировании параметрами НИЛИ и при определённых условиях возможны непредсказуемые для неспециалиста ответные реакции организма. Кроме того, в случае сомнения пациента в безопасности метода необходимо отказаться от проведения процедур [12].

При исследовании показателей микроциркуляции с помощью лазерного аппарата ЛАКК-ОП (Россия), у подавляющего большинства пациентов нами обнаружены изменения характерные для гиперемического типа микроциркуляции.

После проведенного лечения, во всех группах пациентов, нами отмечалась положительная динамика клинических проявлений течения ПКС. Уменьшился астенический синдром, улучшился сон, разрешился диспепсический синдром, синдром артериальной гипертензии, у части пациентов полностью прошли извращения вкуса и запаха. А также за всё время наблюдения за пациентами не проявлялись панические атаки.

Показатели центрального контура и вегетативного статуса также улучшились, больше в группе пациентов, получавших лазерную терапию и комбинированную терапию. Улучшение же психоэмоционального состояния и адаптационных возможностей организма было более выражено в группе пациентов, получавших серотонина адипинат.

Показатели микроциркуляции после лечения выравнивались в более ранние сроки до нормоциркуляторного типа микроциркуляции в группе пациентов, получавших лазерную терапию, нежели в остальных двух группах. Хотя через некоторое время (от двух до трёх недель) показатели микроциркуляции выравнивались и в этих группах обследуемых. У пациентов, имеющих гипертоническую болезнь в анамнезе, не всегда наблюдались вышеизложенные изменения микроциркуляции.

Необходимо отметить, что не все пациенты смогли пройти курс терапии. Отмечалось и побочное действие. В частности, среди побочных эффектов, отмечаемых пациентами во время курса лечения СА, наиболее часто встречались головокружение, тяжесть в голове, спастические боли в эпигастральной области, зуд и небольшая болезненность в месте введения препарата. Все вышеперечисленные жалобы разрешались в течение от 10 до 30 минут и не требовали дополнительной терапии.

У одного из пациентов, получавших СА, развилась аллергическая реакция после второго введения в виде бронхоспазма. В течение последующих суток отмечался болевой синдром в затылочной и теменных областях головы, а также чувство онемения в нижних конечностях. В связи с чем курс лечения был прекращён.

У одного из пациентов, получавших комбинированную терапию, на четвертый день лечения отмечалась немотивированная агрессия, которая разрешилась самостоятельно. Курс лечения был успешно доведён до 10 процедур.

Сравнение других методов и способов лечения и реабилитации постковидного синдрома по срокам, эффективности и экономическим показателям не проводилось в данной работе и являются материалом для последующего изучения и публикаций.

Выводы:

1. Постковидный синдром является состоянием, которое значимо влияет на качество жизни пациента. Данный синдром относится к полиэтиологичным патологиям на клинические проявления которого оказывают влияние не только и не столько сам патоген, сколько вопросы лечения и нагнетание информационной повестки вокруг данной патологии.

2. Использование синтетического аналога биогенного амина *серотонина адипината* и лазерного освечивания крови доказали свою эффективность в лечении и восстановлении пациентов с постковидным синдромом. Более выраженный результат был получен в группе, где использовались совместно физиотерапевтическое и фармакологическое воздействие.

3. Простота выполнения и доступность необходимого оборудования и препаратов позволяют внедрять данный способ лечения пациентов с постковидным синдромом в амбулаторно-поликлиническую практику.

Литература

1. Бурдули Н.М., Тадтаева Д.Я., Баяян М.М. Показатели суточной рН-метрии пищевода у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью под действием лазерной терапии // Российский медицинский журнал. 2015. Т. 21, № 4. С. 39–42.

2. Голубева Н.В., Иванов Д.В., Троицкий М.С. Панические расстройства во внутрисемейных отношениях, как последствия воздействия коронавирусной инфекции (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. №2. Публикация 1-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-2/1-5.pdf> (дата обращения: 24.04.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16629.

3. Григорьев А.К., Татарникова О.В. Опыт дистанционной реабилитации пациентов после вирусной COVID-19 пневмонии в амбулаторно-поликлинических условиях // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2021. №5. Публикация 3-7. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-5/3-7.pdf> (дата обращения: 28.09.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-5-3-7.

4. Иванов Д.В. К вопросу о причинах смертности в 2020 году. Сохранение здоровья населения как глобальная проблема современности. Материалы международной междисциплинарной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 9-10 апреля 2021 г. СПб.: Изд-во «Русь», 2021. С. 83–87

5. Иванов Д.В., Диалл Г.Х. Возможности фрактального анализа в коррекции организации медицинской помощи // Вестник новых медицинских технологий. 2021. №3. С. 82–88. DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-82-88.

6. Каратеев А.Е., Амирджанова В.Н., Насонов Е.Л., Лиля А.М., Алексеева Л.И., Погожева Е.Ю., Филатова Е.С., Нестеренко В.А. «Постковидный синдром»: в центре внимания скелетно-мышечная боль // Научно-практическая ревматология. 2021. Т. 59, №3. С. 255–262.
7. Кононова А.Я. Метод ритмокардиоинтервалографии – возможности и области применения в медицине // Бюллетень Северного Государственного медицинского университета. 2019. №1. С. 45–46.
8. Куликовский В.Ф., Шаманов А.В., Козий М.Н., Скворцов И.Н., Демин С.С. Эффективность клинического применения серотонина адипината у больных хирургического профиля // Актуальные вопросы хирургии: материалы научно-практической конференции хирургов центрального федерального округа Российской Федерации, 2009.
9. Москвин С.В., Кончугова Т.В., Хадарцев А.А. Основные терапевтические методики лазерного осветивания крови // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 2017. Т. 94 (5). С. 10–17. DOI: 10.17116/kurort201794510-17.
10. Москвин С.В., Утц С.Р., Шнайдер Д.А., Гуськова О.П. Эффективность методики комбинированного внутривенного лазерного облучения крови (ЛУФОК® + ВЛОК-525) в комплексном лечении больных атопическим дерматитом // Лазерная медицина. 2016. Т. 20, Вып. 1. С. 17–20.
11. Москвин С.В., Хадарцев А.А. Возможные способы и пути повышения эффективности лазерофореза (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №4. Публикация 8-10. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-4/8-10.pdf> (дата обращения 13.12.2016). DOI: 10.12737/23519.
12. Москвин С.В., Хадарцев А.А. Лазерная терапия аппаратами М82 «Матрикс» и «Лазмик». М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2019. 280 с.
13. Скворцов В.В., Скворцова Е.М., Задумина Д.Н., Шгонда Д.А. Применение кардиоинтервалографии в диагностике поражений сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы // Справочник врача общей практики. 2021. №12. С. 35–47.
14. Хадарцев А.А., Токарев А.Р. Реабилитация после перенесенного нового инфекционного заболевания COVID19: монография. Тула: ООО «ТППО», 2021. 170 с.
15. Хасанова Д.Р., Житкова Ю.В., Васкаева Г.Р. Постковидный синдром: обзор знаний о патогенезе, нейропсихиатрических проявлениях и перспективах лечения // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. Т. 13, № 3. С. 93–98.
16. Ciceri F. Microvascular COVID-19 lung vessels obstructive thromboinflammatory syndrome (MicroCLOTS): an atypical acute respiratory distress syndrome working hypothesis // Crit Care Resusc. 2020. Vol. 15. P. 25.
17. Murkamilov I. New coronavirus infection (covid-19) and nephro-cerebrovascular system // The Scientific Heritage. 2020. № 46. P. 3.
18. Zaim S. COVID-19 and multi-organ response. Current Problems in Cardiology, 2020. 100618 p.

References

1. Burduli NM, Tadtava DYa, Balayan MM. Pokazateli sutochnoy rN-metrii pishchevoda u bol'nykh gastroezofageal'noy refluksnoy boleznyu pod deystviem lazernoy terapii [Indicators of daily pH-metry of the esophagus in patients with gastroesophageal reflux disease under the influence of laser therapy]. Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal. 2015;21(4):39-42. Russian.
2. Golubeva NV, Ivanov DV, Troitsky MS. Panicheskie rasstrojstva vo vnutrisemejnyh otnoshenijah, kak posledstviya vozdeystviya koronavirusnoj infekcii (obzor literatury) [Panic disorders in family relations as consequences of the coronavirus effects (literature review)]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2020 [cited 2020 Apr 24];2 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-2/1-5.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16629
3. Grigoriev AK, Tatarinova OV. Opyt distancionnoj reabilitacii pacientov posle virusnoj COVID-19 pnevmonii v ambulatorno-poliklinicheskikh uslovijah [Experience of using distance rehabilitation of patients with viral COVID-19 pneumonia in outpatient clinic]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2021 [cited 2021 Sep 28];5 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-5/3-7.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2021-5-3-7.
4. Ivanov DV. K voprosu o prichinakh smertnosti v 2020 godu. Sokhranenie zdorov'ya naseleniya kak global'naya problema sovremennosti. Materialy mezhdunarodnoy mezhdistsiplinarnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Sankt-Peterburg, 9-10 aprelya 2021 g. [To the question of the causes of mortality in 2020. Preservation of public health as a global problem of our time. Materials of the international interdisciplinary scientific and practical conference. St. Petersburg, April 9-10, 2021]. SPb.: Izd-vo «Rus'»; 2021. Russian.
5. Ivanov DV, Diall GCh. Vozmozhnosti fraktal'nogo analiza v korrektsii organizatsii meditsinskoy pomoshchi [The possibilities of fractal analysis in the correction of the organization of medical care]. Journal of New Medical Technologies. 2021;3:82-8. DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-82-88. Russian.

6. Karateev AE, Amirdzhanova VN, Nasonov EL, Lila AM, Alekseeva LI, Pogozheva EYu, Filatova ES, Nesterenko VA. «Postkovidnyy sindrom»: v tsentre vnimaniya skeletno-myshechnaya bol' ["Postcovid syndrome": the focus is on musculoskeletal pain]. Nauchno-prakticheskaya revmatologiya. 2021;59(3):255-62. Russian.

7. Kononova AY. Metod ritmokardiointervalografii – vozmozhnosti i oblasti primeneniya v meditsine [The method of rhythmocardiointervalography – possibilities and applications in medicine]. Byulleten' Severnogo Gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 2019;1:45-6. Russian.

8. Kulikovskiy VF, Shamanov AV, Koziy MN, Skvortsov IN, Demin SS. Effektivnost' klinicheskogo primeneniya serotoninina adipinata u bol'nykh khirurgicheskogo profilya. Aktual'nye voprosy khirurgii: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii khirurgov tsentral'nogo federal'nogo okruga Rossiyskoy Federatsii [The effectiveness of the clinical use of serotonin adipinate in surgical patients. Topical issues of surgery: materials of the scientific and practical conference of surgeons of the Central Federal District of the Russian Federation]; 2009. Russian.

9. Moskvina SV, Konchugova TV, Khadartsev AA. Osnovnye terapevticheskie metodiki lazernogo osvechivaniya krovi [The main therapeutic methods of laser illumination of blood]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i LFK. 2017;94(5):10-7. DOI: 10.17116/kurort201794510-17. Russian.

10. Moskvina SV, Utts SR, Shnaider DA, Gus'kova OP. Effektivnost' metodiki kombinirovannogo vnutrivennogo lazernogo oblucheniya krovi (LUFOK® + VLOK-525) v kompleksnom lechenii bol'nykh atopicheskim dermatitom [The effectiveness of the technique of combined intravenous laser irradiation of blood (LUFOK® + VLOK-525) in the complex treatment of patients with atopic dermatitis]. Lazernaya meditsina. 2016;20(1):17-20. Russian.

11. Moskvina SV, Khadartsev AA. Vozmozhnye sposoby i puti povysheniya effektivnosti lazeroforeza (obzor literatury) [Possible methods and ways of enhancing the effectiveness of laser phoresis (literature report)]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2016 [cited 2016 Dec 13];4 [about 15 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-4/8-10.pdf>. DOI: 10.12737/23519.

12. Moskvina SV, Khadartsev AA. Lazernaya terapiya apparatami M82 «Matriks» i «Lazmik» [Laser therapy with M82 "Matrix" and "Lasmic" devices]. Moscow-Tver': OOO «Izdatel'stvo «Triada»; 2019. Russian.

13. Skvortsov VV, Skvortsova EM, Zadumina DN, Shtonda DA. Primenenie kardiointervalografii v diagnostike porazheniy serdechno-sosudistoy i vegetativnoy nervnoy sistemy [The use of cardiointervalography in the diagnosis of lesions of the cardiovascular and autonomic nervous system]. Spravochnik vracha obshchey praktiki. 2021;12:35-47. Russian.

14. Khadartsev AA, Tokarev AR. Reabilitatsiya posle perenesennogo novogo infektsionnogo zabolevaniya COVID-19: monografiya [Re-habilitation after a new infectious disease COVID-19: monograph]. Tula: OOO «TPPO»; 2021. Russian.

15. Khasanova DR, Zhitkova YuV, Vaskaeva GR. Postkovidnyy sindrom: obzor znaniy o patogeneze, neyropsikhiatricheskikh proyavleniyakh i perspektivakh lecheniya [Postcovid syndrome: a review of knowledge about pathogenesis, neuropsychiatric manifestations and treatment prospects]. Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika. 2021;13(3):93-8. Russian.

16. Ciceri F. Microvascular COVID-19 lung vessels obstructive thromboinflammatory syndrome (MicroCLOTS): an atypical acute respiratory distress syndrome working hypothesis. Crit Care Resusc. 2020;15:25.

17. Murkamilov I. New coronavirus infection (covid-19) and nephro-cerebrovascular system. The Scientific Heritage. 2020;46:3.

18. Zaim S. COVID-19 and multi-organ response. Current Problems in Cardiology; 2020.

Библиографическая ссылка:

Тадтаева Д.Я., Бурдули Н.М., Иванов Д.В., Аликова С.К., Ранюк Л.Г. Новые подходы к постковидной реабилитации // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023. №1. Публикация 3-12. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-1/3-12.pdf> (дата обращения: 20.02.2023). DOI: 10.24412/2075-4094-2023-1-3-12. EDN RXXMDE*

Bibliographic reference:

Tadtaeva DY, Burduli NM, Ivanov DV, Alikova SK, Ranyuk LG. Novye podkhody k postkovidnoy reabilitatsii [New approaches to postcovid rehabilitation]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2023 [cited 2023 Feb 20];1 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-1/3-12.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2023-1-3-12. EDN RXXMDE

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-1/e2023-1.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY