

В помощь практическому врачу

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

Антипенко Е.А.¹, Шулындин А.В.¹, Муромцев А.С.²

СИНДРОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ

¹ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

²ГБУЗ НО «Городецкая центральная районная больница», Городец, Россия

Цель исследования. Анализ клинических проявлений синдрома вегетативной дисфункции у пациентов, перенесших COVID-19 различной степени тяжести. **Материал и методы.** Проведено амбулаторное обследование 45 пациентов (26 женщин, 19 мужчин), перенесших COVID-19 в период от 3 до 6 мес. к моменту обследования. Средний возраст больных составлял 58 лет [26; 73]. Критерием включения являлся подтвержденный ПЦР-тестом перенесенный COVID-19 сроком от 3 до 6 мес. от дебюта заболевания. Критериями не включения были наличие грубой цереброваскулярной или сердечно-сосудистой патологии, затруднявшей проведения необходимых измерений, тяжелое соматическое состояние пациентов. Всем пациентам проводились электрокардиографическое исследование (ЭКГ), ортостатическая проба, рассчитывался вегетативный индекс Кердо (ВИК), оценивалось наличие признаков вегетативных нарушений по опроснику А.М. Вейна (1998). **Результаты и заключение.** При проведении ортостатической пробы было выявлено статистически значимое снижение систолического артериального давления (САД), более выраженное у пациентов с перенесенными тяжелой ($p < 0,05$) и средней тяжести ($p < 0,01$) формами новой коронавирусной инфекции. У $76 \pm 0,18\%$ обследованных пациентов отмечена ортостатическая гипотензия. Статистически значимое большее увеличение частоты пульса при проведении ортостатической пробы наблюдалось у больных, перенесших тяжелую и средней тяжести формы новой коронавирусной инфекции ($p < 0,05$). Выявлено статистически значимо меньшее значение ВИК у пациентов, перенесших COVID-19 средней и тяжелой степени выраженности, чем у пациентов с перенесенной новой коронавирусной инфекцией легкой степени тяжести ($p < 0,01$ и $p < 0,05$) соответственно. У $82 \pm 0,15\%$ обследованных пациентов были выявлены признаки вегетативной дисфункции, установлена прямая корреляция средней силы между выраженностью вегетативных расстройств и степенью тяжести перенесенной COVID-19 ($p < 0,01$). Последствия перенесенной новой коронавирусной инфекции в виде вегетативной дисфункции сохраняются длительно — до 6 мес. и более. Ядро клинической картины вегетативных расстройств у этих пациентов составляют симптомы периферической вегетативной недостаточности.

Ключевые слова: вегетативная дисфункция; вегетативные расстройства; COVID-19; новая коронавирусная инфекция; ортостатическая гипотензия.

Для цитирования: Антипенко Е.А., Шулындин А.В., Муромцев А.С. Синдром вегетативной дисфункции у пациентов с последствиями новой коронавирусной инфекции в амбулаторной практике. *Клиническая медицина*. 2024;102(7):557–562. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2024-102-7-557-562>

Для корреспонденции: Шулындин Алексей Вадимович — e-mail: shulyalex@mail.ru

Elena A. Antipenko¹, Aleksey V. Shulyndin², Alexander S. Muromtsev³

AUTONOMIC DYSFUNCTION SYNDROME IN PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF A NEW CORONAVIRUS INFECTION IN OUTPATIENT PRACTICE

¹Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of Russia, Nizhny Novgorod, Russia

²Medical Center Ordination LLC, Nizhny Novgorod, Russia

³Gorodets Central District Hospital, Gorodets, Russia

Purpose of the study: to analyze the clinical manifestations of autonomic dysfunction syndrome in patients who have recovered from COVID-19 of varying severity. **Material and methods.** An outpatient examination was conducted on 45 patients (26 women, 19 men) who had recovered from COVID-19 within 3 to 6 months prior to the examination. The average age of the patients was 58 years [26; 73]. Inclusion criteria were a confirmed PCR test for COVID-19 from 3 to 6 months after the onset of the disease. Exclusion criteria included severe cerebrovascular or cardiovascular pathology that complicated necessary measurements and severe somatic conditions of the patients. All patients underwent electrocardiographic examination (ECG), an orthostatic test, calculation of the Kerdo autonomic index (KAI), and assessment for signs of autonomic disturbances using A.M. Vein's questionnaire (1998). **Results and conclusion.** During the orthostatic test, a statistically significant decrease in systolic blood pressure (SBP) was observed, more pronounced in patients who had experienced severe ($p < 0.05$) and moderate ($p < 0.01$) forms of the new coronavirus infection. Orthostatic hypotension was noted in $76 \pm 0.18\%$ of the examined patients. A statistically significant greater increase in heart rate during the orthostatic test was observed in patients who had suffered from severe and moderate forms of the new coronavirus infection ($p < 0.05$). A statistically significant lower value of the KAI was found in patients who had experienced moderate and severe COVID-19 compared to those with mild forms of the infection ($p < 0.01$ and $p < 0.05$, respectively). Signs of autonomic dysfunction were identified in $82 \pm 0.15\%$ of the examined patients, with a direct correlation of moderate strength established between the severity of autonomic disorders and the degree of severity of COVID-19 ($p < 0.01$). The consequences of the new coronavirus infection in the form of autonomic dysfunction

persist for an extended period — up to 6 months or longer. The core clinical picture of autonomic disorders in these patients consists of symptoms of peripheral autonomic insufficiency.

Key words: *autonomic dysfunction; autonomic disorders; COVID-19; new coronavirus infection; orthostatic hypotension.*

For citation: Antipenko E.A., Shulyndin A.V., Muromtsev A.S. Autonomic dysfunction syndrome in patients with consequences of a new coronavirus infection in outpatient practice. *Klinicheskaya meditsina*. 2023;102(7):557–562.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2024-102-7-557-562>

For correspondence: Aleksey V. Shulyndin — e-mail: shulyalex@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 04.03.2024

Accepted 23.04.2024

Перенесенный COVID-19 приводит к многочисленным эмоциональным, когнитивным и вегетативным расстройствам, резко снижающим качество жизни пациентов, замедляющим процесс восстановления и возвращения к исходному уровню повседневной активности [1]. После перенесенного COVID-19 развивается целый комплекс вегетативных нарушений, таких как лабильность пульса, артериального давления, ортостатическая тахикардия и гипотензия, желудочно-кишечные расстройства, локальная гиперемия, кожный зуд, нарушения потоотделения и др. Симптоматика возникает спустя некоторое время после заражения или развивается позднее и сохраняется в течение нескольких месяцев [2]. Объективная количественная оценка вегетативного статуса крайне важна для определения наличия и выраженности вегетативной дисфункции. Наиболее распространенным в РФ методом оценки выраженности вегетативных расстройств является применение опросника Вейна [3]. Для оценки выраженности вегетативного дисбаланса, а также выявления превалирования симпатических или парасимпатических влияний применяется расчет вегетативного индекса Кердо (ВИК) [4, 5].

По данным Национального института здравоохранения и клинического совершенствования (National Institute for Health and Care Excellence — NICE) Великобритании, симптомы, сохраняющиеся или развивающиеся после перенесенного острого COVID-19 в периоды от 4 до 12 нед. после заражения и после 12 нед. от момента заражения, обозначаются как постCOVID-синдром или постковидный (post-COVID-syndrome — PCS) [6]. У пациентов с PCS наблюдаются астенические, когнитивные, вегетативные расстройства. Частота их встречаемости превосходит таковую у пациентов, перенесших другие инфекционные заболевания [7]. Развитие PCS характерно не только для пациентов с тяжелым течением острого COVID-19, но и для больных легкими формами новой коронавирусной инфекции [8]. Частота PCS у лиц с подтвержденным ПЦР вирусом SARS-CoV-2, получавших лечение в амбулаторно, составляет от 10 до 35% [9]. У больных, которые были госпитализированы с COVID-19, частота PCS достигает 80%. По данным наблюдений, симптомы PCS у госпитализированных пациентов с более тяжелыми формами COVID-19 сохраняются более 8 нед., в то время как у больных, получавших лечение амбулаторно, симпто-

мы PCS сохраняются в течение меньшего срока и могут определяться в течение более 4 нед. [10]. Однако остается открытым вопрос о стойкости и выраженности вегетативной дисфункции после 3 мес. от начала периода реконвалесценции.

Поскольку нарушение вегетативной регуляции на фоне периферической вегетативной недостаточности является основой для формирования, развертывания клинической картины и прогрессирования цереброваскулярных и сердечно-сосудистых заболеваний, а также усугубляет тяжесть течения и прогноз новой коронавирусной инфекции, представляется актуальным изучение выраженности вегетативной дисфункции у больных, перенесших COVID-19, для выбора наиболее оптимального подхода к терапии, способствующего в том числе коррекции вегетативных расстройств у этих пациентов [11].

Цель исследования — анализ клинических проявлений синдрома вегетативной дисфункции у пациентов, перенесших COVID-19.

Материал и методы

Проведено амбулаторное обследование 45 пациентов (26 женщин, 19 мужчин), перенесших COronaVirus Disease 2019 (COVID-19) в период от 3 до 6 мес. к моменту обследования. Средний возраст больных составлял 58 лет [26; 73]. Критерием включения являлся подтвержденный ПЦР-тестом согласно данным анамнеза и медицинской документации перенесенный COVID-19 сроком от 3 до 6 мес. от дебюта заболевания. Критериями невключения были наличие грубой цереброваскулярной или сердечно-сосудистой патологии, затруднявшей проведения необходимых измерений, а также тяжелое соматическое состояние пациентов. Всем пациентам проводились электрокардиографическое исследование (ЭКГ), ортостатическая проба, проводился расчет разницы систолического АД (САД), диастолического АД (ДАД) и пульса в горизонтальном положении и после перехода больных в вертикальное положение, рассчитывался вегетативный индекс Кердо (ВИК), оценивалось наличие признаков вегетативных нарушений по опроснику А.М. Вейна (1998) [3, 4]. Причинами для обращения пациентов за медицинской помощью были жалобы на повышенное артериальное давление (АД), боли в затылочной области, нарушение сердечного ритма, головокружение, боли в области сердца, одыш-

ку, боли в спине. Обследованные пациенты не принимали регулярно гипотензивные и антиангинальные препараты.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программ Biostat 7 и Excel. Принадлежность к нормальному распределению определялась с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. При отклонении распределения от нормального данные представлены в виде медианы [Me] и межквартильного размаха [25-й, 75-й процентиля]. Данные по возрасту представлены в виде медианы и размаха вариации. Распределение пациентов по структуре нарушений представлено в формате «процентная доля \pm стандартное отклонение процентной доли ($P \pm \delta\%$)». Из непараметрических методов для сравнения двух независимых выборок применялся U-критерий Манна–Уитни. Для оценки корреляции использовался коэффициент Тау Кендалла (τ). Применение непараметрических методов статистического анализа было связано с ограничениями использования их пара-

метрических аналогов. Критический порог статистической значимости определен на уровне $p < 0,05$.

Результаты

По данным анамнеза и изучения медицинской документации у 26 ($58 \pm 0,24\%$) пациентов COVID-19 протекал с полисегментарной пневмонией (КТ1 — 10 пациентов ($22 \pm 0,17\%$), КТ2 — 9 пациентов ($20 \pm 0,16\%$), КТ3 — 7 пациентов ($16 \pm 0,13\%$). Легкая форма перенесенной COVID-инфекции отмечалась у 17 больных ($38 \pm 0,24\%$), средняя степень тяжести — у 16 пациентов ($36 \pm 0,23\%$), COVID-19 тяжелой степени перенесли 12 пациентов ($27 \pm 0,2\%$).

В ходе проведения ортостатической пробы были выявлены статистически значимые различия в показателях разницы САД и пульса в положении лежа и стоя у пациентов, перенесших COVID-19 легкой, средней и тяжелой степени (табл. 1, 2).

Таблица 1. Результаты ортостатической пробы (АД) у пациентов с разной степенью тяжести перенесенной COVID-инфекции, баллы (Me [Q25%; Q75%])

Table 1. Results of an orthostatic test (BP) in patients with varying degrees of severity of COVID infection, scores (Me [Q25%; Q75%])

Степень тяжести перенесенной COVID-19-инфекции Severity of COVID-19 infection	Количество пациентов (%) Number of patients (%)	САД лежа, мм рт. ст. Systolic blood pressure (lying down), mm Hg	САД стоя, мм рт. ст. Systolic blood pressure (standing), mm Hg	Разница САД лежа и стоя, мм рт. ст. Difference in systolic blood pressure (lying down and standing), mm Hg	ДАД лежа, мм рт. ст. Diastolic blood pressure (lying down), mm Hg	ДАД стоя, мм рт. ст. Diastolic blood pressure (standing), mm Hg	Разница ДАД лежа и стоя, мм рт. ст. Difference in diastolic blood pressure (lying down and standing), mm Hg
Легкая Mild	17 ($38 \pm 0,24$)	140 [130;140]	130 [120;145]	10 [0;10]**	80 [80;85]	70 [70;85]	10 [5;10]
Средняя Moderate	16 ($36 \pm 0,23$)	140 [121,5;151,25]	125 [112,5; 136,25]	20 [10;20]**	80 [80;82,5]	75 [70;80]	10 [0;11,25]
Тяжелая Severe	12 ($27 \pm 0,2$)	147,5 [140; 151,25]	122,5 [110; 132,5]	22,5 [17,5; 30]*	87,5 [80; 92,5]	77,5 [73,75; 80]	10 [8,75; 16,25]

Примечание: * — статистически значимые различия $p < 0,05$, ** — статистически значимые различия $p < 0,01$.

Note: statistically significant difference values $p < 0,05$, statistically significant difference values $p < 0,01$.

Таблица 2. Результаты ортостатической пробы (пульс) у пациентов с разной степенью тяжести перенесенной COVID-инфекции (баллы, Me [Q25%; Q75%])

Table 2. Results of an orthostatic test (pulse) in patients with varying degrees of severity of COVID infection (score, Me [Q25%; Q75%])

Степень тяжести перенесенной COVID-19-инфекции Severity of COVID-19 infection	Количество пациентов Number of patients	Пульс лежа, уд/мин. Pulse (lying down), beats/min	Пульс стоя, уд/мин. Pulse (standing), beats/min	Разница пульс лежа и стоя, уд/мин. Difference in pulse (lying down and standing), beats/min
Легкая Mild	17 ($38 \pm 0,24\%$)	82 [75; 89]	92 [86; 105]	14 [6; 15]*
Средняя Moderate	16 ($36 \pm 0,23\%$)	65 [60; 72,75]	82,5 [78; 92,25]	17 [15; 18]*
Тяжелая Severe	12 ($27 \pm 0,2\%$)	74 [62; 86,5]	94 [86,25; 102]	17,5 [14,75; 22,25]*

Примечание: * — статистически значимые различия $p < 0,05$.

Note: statistically significant difference values $p < 0,05$.

У 34 ($76 \pm 0,18\%$) обследованных пациентов имела место ортостатическая гипотензия. У пациентов с тяжелой степенью перенесенного COVID-19 было выявлено статистически значимо большее снижение САД при переходе из горизонтального положения в вертикальное, чем у больных с перенесенной новой коронавирусной инфекцией легкой и средней степени тяжести ($p < 0,05$). У пациентов со средней степенью тяжести перенесенной новой коронавирусной инфекции снижение САД при вертикализации было статистически значимо более выражено, чем у пациентов с легкой степенью COVID-19 ($p < 0,01$). У 3 ($8 \pm 0,07\%$) обследованных больных, перенесших тяжелую форму COVID-19, имела место постуральная ортостатическая тахикардия, которая диагностировалась в случае повышения пульса при проведении ортостатической пробы более 30 уд/мин и исключалась при выявлении у больных ортостатической гипотензии. При вертикализации пациентов было выявлено статистически значимо большее увеличение частоты пульса у больных, перенесших COVID-19 средней и тяжелой степени по сравнению с пациентами, перенесшими новую коронавирусную инфекцию легкой степени тяжести ($p < 0,05$). При расчете ВИК, отражающего вагосимпатический баланс в организме, было установлено, что в состоянии покоя у всех обследованных пациентов преобладали парасимпатические влияния (ВИК = $-4,2 [-25; 11,5]$). Результаты расчета ВИК у пациентов с разной степенью тяжести перенесенной COVID-инфекции представлены в табл. 3.

У пациентов с перенесенным COVID-19 средней и тяжелой степени ВИК статистически значимо ниже с учетом отрицательного диапазона, чем у пациентов с перенесенной новой коронавирусной инфекцией легкой степени тяжести ($p < 0,01$ и $p < 0,05$). Это свидетельствует о превалировании парасимпатических влияний в вегетативной иннервации сердечной деятельности у пациентов с более тяжелыми формами перенесенного COVID-19 по сравнению с больными с легкой формой новой коронавирусной инфекции в анамнезе.

Выраженность вегетативной дисфункции (средний балл по опроснику Вейна) у всех обследованных паци-

Таблица 3. Результаты расчета ВИК у пациентов с разной степенью тяжести перенесенной COVID-инфекции (баллы, Me [Q25%; Q75%])

Table 3. Results of the calculation of KAI in patients with varying degrees of severity of COVID infection (score, Me [Q25%; Q75%])

Степень тяжести перенесенной COVID-19-инфекции Severity of COVID-19 infection	Количество пациентов Number of patients	ВИК KAI
Легкая Mild	17 ($38 \pm 0,24\%$)	5,9 [-8,1; 21,3]***
Средняя Moderate	16 ($36 \pm 0,23\%$)	-23,1 [-33,3; -9,5]**
Тяжелая Severe	12 ($27 \pm 0,2\%$)	-29 [-39; 8,1]*

Примечание: * — статистически значимые различия $p < 0,05$, ** — статистически значимые различия $p < 0,01$.
Note: statistically significant difference values $p < 0,05$, statistically significant difference values $p < 0,01$.

ентов с разной степенью тяжести перенесенной COVID-инфекции представлена в табл. 4.

Было установлено наличие вегетативной дисфункции у 37 ($82 \pm 0,15\%$) пациентов. У 8 ($18 \pm 0,15\%$) больных с перенесенным COVID-19 легкой степени признаки вегетативной дисфункции не определялись (баллы по опроснику Вейна в диапазоне от 0 до 14). У 18 ($40 \pm 0,15\%$) пациентов вегетативная дисфункция носила умеренный характер (баллы по опроснику Вейна в диапазоне от 15 до 29), у 20 ($44 \pm 0,25\%$) больных вегетативные нарушения были выраженными (баллы по шкале Вейна выше 30). Установлена прямая корреляция средней силы между выраженностью вегетативных расстройств (балл по опроснику Вейна) и степенью тяжести перенесенной инфекции COVID-19 ($\tau = 0,507, p < 0,01$). Доказаны статистически значимые различия выраженности вегетативных расстройств в у пациентов с легкой, средней и тяжелой степенью перенесенной COVID-инфекции ($p < 0,05$). Таким образом, установлена прямая взаимосвязь степени тяжести перенесенной обследованными пациентами

Таблица 4. Выраженность вегетативной дисфункции у пациентов с разной степенью тяжести перенесенной COVID-инфекции (баллы, Me [Q25%; Q75%])

Table 4. Intensity of signs of autonomic dysfunction in patients with varying degrees of severity of COVID infection (score, Me [Q25%; Q75%])

Степень тяжести перенесенной COVID-инфекции Severity of COVID-19 infection	Количество пациентов Number of patients	Степень вегетативной дисфункции Intensity of signs of autonomic dysfunction	Средний балл по опроснику Вейна (выраженность вегетативной дисфункции) Mean score according to the Vein's questionnaire (autonomic dysfunction intensity)
Легкая Mild	17 ($38 \pm 0,24\%$)	Умеренная Moderate	20 [10; 23]
Средняя Moderate	16 ($36 \pm 0,23\%$)	Умеренная Moderate	24 [18,25; 36,5]*
Тяжелая Severe	12 ($27 \pm 0,2\%$)	Выраженная Pronounced	41 [32,25; 50,5]*

Примечание: * — статистически значимые различия $p < 0,05$.
Note: statistically significant difference values $p < 0,05$.

новой коронавирусной инфекции и выраженности у них вегетативных расстройств.

По данным ЭКГ у 40 ($89 \pm 0,1\%$) пациентов наблюдался регулярный синусовый ритм, у 5 ($11 \pm 0,1\%$) больных отмечалась тахисистолическая форма фибрилляции предсердий. У 25 ($56 \pm 0,25\%$) обследованных пациентов была выявлена гипертрофия левого желудочка с отклонением электрической оси сердца (ЭОС) влево. У 20 ($44 \pm 0,25\%$) больных ЭОС имела нормальное положение. У всех обследованных пациентов на момент проведения ЭКГ не было зарегистрировано подъема сегмента ST выше изолинии, а также других признаков, указывающих на острую ишемию миокарда, что позволило исключить острую коронарную патологию, являющуюся критерием невключения в данное исследование.

Обсуждение

Полученные результаты говорят о нарушении регуляции сердечной деятельности, сосудистого тонуса вследствие вегетативной дисфункции у пациентов, перенесших COVID-19 в сроки от 3 до 6 мес. до момента обследования. Результаты исследования согласуются с данными литературы, согласно которым после перенесенной новой коронавирусной инфекции у пациентов определяются проявления периферической вегетативной недостаточности, возникающие вследствие дисрегуляции вегетативной иннервации сердечно-сосудистой системы, такие как ортостатическая гипотензия и синдром постуральной ортостатической тахикардии [11]. Нами установлено превалирование парасимпатических влияний в вегетативной иннервации сердечной деятельности у пациентов с более тяжелыми формами перенесенного COVID-19 по сравнению с больными с легкой формой новой коронавирусной инфекции в анамнезе. Выявленные расстройства вегетативной нервной системы у обследованных пациентов, являются проявлением PCS. По данным литературы вегетативные расстройства, прежде всего такие, как лабильность пульса, артериального давления, ортостатическая тахикардия и гипотензия, часто встречаются у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию [2]. Временные рамки развития PCS у осмотренных больных сопоставимы с описываемыми в международных исследованиях, согласно которым PCS наблюдается в периоды от 4 до 12 и после 12 нед. с момента заражения [6]. Так, нами было подтверждено сохранение симптомов вегетативной дисфункции более трех месяцев после заражения новой коронавирусной инфекцией. При этом выраженность вегетативных расстройств коррелирует с тяжестью перенесенного COVID-19. Полученные данные о наличии этой взаимосвязи указывают на необходимость коррекции вегетативных нарушений еще на этапе лечения новой коронавирусной инфекции с целью предупреждения или уменьшения выраженности вегетативного дисбаланса в период реконвалесценции.

Заключение

Последствием перенесенной новой коронавирусной инфекции является развитие у пациентов дисфункции

вегетативной нервной системы, выраженность которой взаимосвязана с тяжестью перенесенного COVID-19. Последствия перенесенной новой коронавирусной инфекции в виде вегетативной дисфункции сохраняются длительно — до 6 мес. и более. Ядро клинической картины вегетативных расстройств у пациентов, перенесших COVID-19, составляют симптомы периферической вегетативной недостаточности. В комплексе терапевтических мероприятий, применяемых в лечении новой коронавирусной инфекции, целесообразно применение лекарственных средств, действие которых направлено на коррекцию вегетативных расстройств.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Камчатнов П.Р., Соловьева Э.Ю., Хасанова Д.Р., Фатеева В.В. Астенические и когнитивные нарушения у пациентов, перенесших COVID-19. *PMЖ. Медицинское обозрение*. 2021;5(10):636–641. [Kamchatnov P.R., Solov'eva E.Yu., Khasanova D.R., Fateeva V.V. Asthenic and cognitive disorders after the COVID-19 infection. *Russian Medical Inquiry*. 2021;5(10):636–641 (In Russian)]. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-10-636-641
2. Larsen N.W., Stiles L.E., Miglis M.G. Preparing for the long-haul: Autonomic complications of COVID-19. *Auton. Neurosci.* 2021;235:102841. DOI: 10.1016/j.autneu.2021.102841
3. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика. Под ред. А.М. Вейна. М.: Медицинское информационное агентство. 2000:749. [Autonomic disorders: clinical picture, treatment, diagnosis. Ed. A.M. Vein. M., Medical Information Agency. 2000:749. (In Russian)].
4. Kérdő I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage. *Acta neurovegetativa*. 1966;29(2):250–268
5. Антипенко Е.А., Дерюгина А.В., Густов А.В. Системное стресс-лимитирующее действие мексидола при хронической ишемии головного мозга. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2016;116(4):28–31. [Antipenko E.A., Derugina A.V., Gustov A.V. The system stress-limiting action of mexidol in chronic cerebral ischemia. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2016;116(4):28–31. (In Russian)]. DOI: 10.17116/jnevro20161164128-31
6. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2021.
7. Frontera J.A., Lewis A., Melmed K., Lin J., Kondziella D., Helbok R. et al. Prevalence and predictors of prolonged cognitive and psychological symptoms following COVID-19 in the United States. *Front Aging Neurosci.* 2021;13:690383. DOI: 10.3389/fnagi.2021.690383. PMID: 34349633; PMCID: PMC8326803
8. Moreno-Pérez O., Merino E., Leon-Ramirez J.M., Andres M., Ramos J.M. et al. COVID19-ALC research group. Post-acute COVID-19 syndrome. Incidence and risk factors: A Mediterranean cohort study. *J. Infect.* 2021;82(3):378–383. DOI: 10.1016/j.jinf.2021.01.004. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33450302; PMCID: PMC7802523
9. Tenforde M.W., Kim S.S., Lindsell C.J., Billig Rose E., Shapiro N.I., Files D.C. et al. IVY Network Investigators; CDC COVID-19 Response Team; IVY Network Investigators. Symptom duration and risk factors for delayed return to usual health among outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network - United States, March-June 2020. *MMWR. Morb. Mortal. Wkly Rep.* 2020;69(30):993–998. DOI: 10.15585/mmwr.mm6930e1. PMID: 32730238; PMCID: PMC7392393
10. Covid-19-long-term-health-effects. [Electronic resource]. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-long-term-health-effects/covid-19-long-term-health-effects>. Accessed: 15.03.2021.
11. Соколова Л.П., Федин А.И., Черняев С.А., Борисова Ю.В. Вегетативные расстройства при COVID-19: применение психотропной терапии с целью предупреждения постковидных психосо-

матических осложнений. *Лечебное дело*. 2021;3. [Sokolova L.P., Fedin A.I., Chernyaev S.A., Borisova Yu.V. Autonomic disorders in COVID-19: Using psychotropic therapy for prevention of post-COVID psychosomatic complications. *Medicine*. 2021;3. (In Russian)]. DOI: 10.24412/2071-5315-2021-12365

Поступила 04.03.2024

Принята в печать 23.04.2024

Информация об авторах

Антипенко Елена Альбертовна — д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой неврологии, психиатрии и наркологии ФДПО ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, Нижний Новгород, <https://orcid.org/0000-0002-8972-9150>

Шулындин Алексей Вадимович — канд. мед. наук, ассистент кафедры неврологии, психиатрии и наркологии ФДПО ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, Нижний Новгород, <https://orcid.org/0000-0003-2822-9934>

Муромцев Александр Станиславович — врач скорой медицинской помощи, высшая категория, ГБУЗ НО «Городецкая ЦРБ», <https://orcid.org/0009-0001-2696-6642>

Information about authors

Elena A. Antipenko — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Neurology, Psychiatry and Narcology of Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, <https://orcid.org/0000-0002-8972-9150>

Alexey V. Shulyndin — Candidate of Medical Sciences, Assistant Head of the Department of Neurology, Psychiatry and Narcology Nizhny Novgorod, <https://orcid.org/0000-0003-2822-9934>

Alexander S. Muromtsev — emergency medical doctor, highest category, Gorodets Central District Hospital, <https://orcid.org/0009-0001-2696-6642>