

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15377-84>

# Постковидные когнитивные нарушения: мишени нейропсихологической коррекции

А.К. Кутькова<sup>1-3</sup>, М.В. Земляных<sup>1</sup>, И.А. Вознюк<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>3</sup> Научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** На данный момент большое количество научных исследований посвящено теме постковидных когнитивных расстройств, а также изучению неврологических и психиатрических последствий COVID-19. Однако вопросы описания когнитивного профиля, патогномоничного для постковидного пациента, а также лечения и нейроКоррекции возникающих нарушений рассматриваются крайне редко.

**Цель** — составить когнитивный профиль постковидного пациента, выявить мишени для нейропсихологической реабилитации.

**Материалы и методы.** Проведено полное нейропсихологическое обследование 50 пациентов, перенесших COVID-19 средней или легкой степени тяжести не больше полугода назад от момента проведения исследования. Использовали: MoCA-тест, тест «рисунок часов», методику вербальных ассоциаций, FAB, пробу Г. Хэда, пробу на понимание сравнительных конструкций, пробу «бочка и ящик», тест символьно-цифрового кодирования, шкалу оценки астении (MFI-20), Больничную шкалу тревоги и депрессии.

**Результаты.** По результатам скрининговых шкал пациенты набирали пограничное количество баллов между нормой и легким (субъективным) когнитивным снижением. Нарушений оперативной слухоречевой и зрительной памяти не было. Отмечены низкие показатели по методике символьно-цифрового кодирования в сочетании с ухудшением понимания логико-грамматических конструкций. Эти же шкалы имеют прямую корреляционную связь с общим уровнем когнитивной сохранности. Выявлены высокие показатели тревоги и астении, низкие показатели депрессии.

**Выводы.** У данной когорты пациентов имеется когнитивный дефицит легкой степени. На первый план выходят снижение нейродинамических показателей и нарушение квазипространственных представлений. Наблюдаются высокие показатели тревоги и астении при ведущем психическом компоненте астении на фоне сохранной мотивации и низких показателей депрессии. Мишенями нейроКоррекции для данных пациентов являются: устойчивость внимания, беглость речи, скорость мышления, квазипространственные представления.

**Ключевые слова:** COVID-19; постковидные когнитивные нарушения; нейропсихологическая диагностика; когнитивный профиль пациента; нейроКоррекция.

## Как цитировать

Кутькова А.К., Земляных М.В., Вознюк И.А. Постковидные когнитивные нарушения: мишени нейропсихологической коррекции // Педиатр. 2024. Т. 15, № 3. С. 77–84. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15377-84>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15377-84>

# Post-COVID cognitive impairments: targets of neuropsychological rehabilitation

Anna K. Kutkova<sup>1-3</sup>, Marina V. Zemlyanykh<sup>1</sup>, Igor A. Voznyuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

<sup>3</sup> Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** At the moment, a large number of scientific studies are devoted to the topic of post-COVID cognitive disorders, as well as to the study of the neurological and psychiatric consequences of COVID-19. However, the issues of describing the cognitive profile that is pathognomonic for a post-COVID patient, as well as the treatment and neurocorrection of emerging disorders are considered extremely rarely.

**AIM:** The aim of this study is to compile a cognitive profile of a post-COVID patient and identify targets for neuropsychological rehabilitation.

**MATERIALS AND METHODS:** A complete neuropsychological examination was carried out on 50 patients who had suffered moderate or mild COVID-19 no more than six months ago from the time of research. Used: MoCA test, clock drawing test, verbal association technique, FAB, G. Head test, test for understanding comparative constructions, "barrel and box" test, symbol-numeric coding test, asthenia rating scale (MFI-20), Hospital scale anxiety and depression.

**RESULTS:** According to the results of screening scales, patients scored borderline between normal and mild (subjective) cognitive decline. No impairments in operational auditory-verbal and visual memory were detected. Low performance in the symbolic-numeric coding technique was revealed, combined with a deterioration in the understanding of logical-grammatical structures. These same scales have a direct correlation with the general level of cognitive integrity. High rates of anxiety and asthenia and low rates of depression were revealed.

**CONCLUSIONS:** This cohort of patients was found to have mild cognitive deficits. A decrease in neurodynamic parameters and a violation of quasi-spatial concepts come to the fore. There are high rates of anxiety and asthenia with the leading mental component of asthenia, against the background of preserved motivation and low rates of depression. The targets of neurocorrection for these patients are: stability of attention, fluency of speech, speed of thinking, quasi-spatial concepts.

**Keywords:** COVID-19; post-COVID cognitive impairment; neuropsychological diagnostics; patient's cognitive profile; neuropsychological rehabilitation.

## To cite this article

Kutkova AK, Zemlyanykh MV, Voznyuk IA. Post-COVID cognitive impairments: targets of neuropsychological rehabilitation. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2024;15(3):77–84. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED15377-84>

Received: 11.04.2024

Accepted: 14.05.2024

Published online: 28.06.2024

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Нарушения когнитивных функций различной этиологии — одна из частных причин инвалидизации, так как приводят к социальной дезадаптации, потере работоспособности, утрате бытовых навыков, снижению способности к самообслуживанию и формированию зависимости от помощи окружающих. При органической патологии головного мозга (ГМ) когнитивные нарушения не всегда выходят на первый план, но именно они зачастую имеют наибольшую диагностическую значимость в силу своей облигатности и универсальности. Когнитивные нарушения являются не только центральным выражением практически любого распространенного или диффузного поражения ГМ, но и в определенной степени мерой его тяжести — без их оценки невозможно составить правильное представление о состоянии больного, стадии заболевания и его динамике [4]. При различных заболеваниях и повреждениях ГМ имеется определенный «когнитивный профиль пациента» — набор нейропсихологических синдромов или отдельных симптомов, характерных, иногда и патогномоничных, для конкретной нозологии. Таким образом, выявив структуру и характер когнитивного дефекта пациента, специалист нейропсихолог может внести существенный вклад в дифференциальную диагностику различных заболеваний, в особенности на ранних этапах, когда неврологическая и иная симптоматика еще проявляется слабо [5]. В дальнейшем знание когнитивного профиля, характерного для пациента с различными заболеваниями, оказывающими влияние на центральную нервную систему, позволяет ускорить процесс выявления мишеней для нейропсихологической коррекции, тем самым повысить эффективность реабилитационного процесса.

Литературные данные о последствиях вирусных респираторных инфекций указывают на возможность развития нервно-психических осложнений, включающих стойкие когнитивные нарушения. По данным литературы, возникновение когнитивных нарушений после COVID-19 выявляются в 33–60 % наблюдений [3, 9, 10].

В настоящее время для пациентов, перенесших COVID-19, описан комплекс нейропсихологических нарушений, сочетающийся с эмоциональными нарушениями, соматогенной астенией и нарушениями сна [7, 8]. С учетом масштабов новой коронавирусной инфекции и общего числа переболевших пациентов, количество лиц с постковидным синдромом чрезвычайно высоко [11]. В связи с этим грамотное нейропсихологическое обследование постковидных пациентов становится крайне актуальным.

Методологическая основная нейропсихологическая диагностика состоит в теории системной динамической локализации высших психических функций (ВПФ). Когда говорится о локализации функций, имеется в виду прежде всего системная деятельность мозга, определяющая пути движения и места взаимодействия нервных процессов, лежащих в основе той или иной функции [6]. ВПФ

приурочены к мозговым структурам, но в то же время одни и те же мозговые зоны могут входить в различные «рабочие» конstellации, а одна и та же функция в разных условиях реализуется по-иному и исходит из разных по локализации мозговых механизмов. Высшие формы психической деятельности имеют сложную организацию и опираются на систему совместно работающих зон ГМ и, в первую очередь, коры полушарий [2]. Для того чтобы перейти от симптома к локализации функции, необходим детальный психологический анализ структуры расстройства с выделением основной причины распада функциональной системы. Это оказывается возможным только при нейропсихологической «квалификации» симптомов нарушения ВПФ [4].

На данный момент большое количество научных исследований посвящено теме постковидных когнитивных расстройств, а также изучению неврологических и психиатрических последствий COVID-19. Однако вопросы описания когнитивного профиля, патогномоничного для постковидного пациента, а также лечения и нейрокоррекции возникающих нарушений рассматриваются крайне редко. Основная цель когнитивной реабилитации — восстановление и компенсация нарушенных повседневных навыков больного, возникших в результате когнитивного дефицита, и повышение возможности участия пациента в деятельности, ограниченной из-за расстройств в одной или более когнитивных сферах. За последние годы произошли изменения в методических подходах к организации когнитивной реабилитации: введено понятие мультидисциплинарного подхода к когнитивной реабилитации, при этом ведущим специалистом при восстановлении когнитивных функций в реабилитационной бригаде является нейропсихолог [6]. Специальные методы нейропсихологической реабилитации адресованы поврежденным или блокированным участкам коры ГМ с учетом теории о структурно-функциональной модели мозга как субстрата психической деятельности. Адресное воздействие на зону мозга, отвечающую за реализацию утраченной функции, совместно с включением в работу сохранных зон, позволяет активировать процессы нейропластичности [1]. На основании вышеописанного можно сделать вывод: составление «когнитивного профиля» постковидного пациента и выделение мишеней для нейрокоррекции — важные задачи, решение которых позволит составить обоснованную реабилитационную программу для данной группы пациентов.

Цель — составить когнитивный профиль постковидного пациента, выявить мишени для нейропсихологической реабилитации.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено полное нейропсихологическое обследование 50 пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию (НКВИ) средней или легкой степени тяжести

не больше полгода назад от момента проведения исследования. Из них 54 % женщин (27 человек), 46 % мужчин (23 человека). Медиана показателя возраста составила 49 лет. Максимальный возраст респондентов — 65 лет, минимальный — 30 лет. Критериями включения стали:

- 1) наличие новой коронавирусной инфекции, подтвержденной полимеразной цепной реакцией, не более полгода назад от момента исследования;
- 2) отсутствие субъективных жалоб на состояние ВПФ до НКВИ, появление субъективных жалоб на состояние ВПФ после перенесенной коронавирусной инфекции;
- 3) отсутствие в медицинской документации данных о наличии когнитивного дефицита у участника исследования до НКВИ;
- 4) отсутствие в анамнезе данных о черепно-мозговых травмах, острых нарушениях мозгового кровообращения, сахарного диабета и других заболеваний, вызывающих микроангиопатические и макроангиопатические поражения ГМ;
- 5) употребление на момент включения в исследование препаратов, влияющих на центральную нервную систему;
- 6) алкоголизм, употребление наркотических веществ;
- 7) доминантным является левое полушарие.

Был составлен блок нейропсихологических диагностических шкал и проб, позволяющий:

- 1) оценить общий уровень сохранности ВПФ;
- 2) провести топически-ориентированную нейропсихологическую диагностику и определить морфофункциональное состояние ГМ;
- 3) осуществить качественный анализ состояния высших психических функций и их топическое соотнесение с определенными областями мозга.

Были использованы следующие диагностические шкалы и пробы:

- Монреальская шкала когнитивной дисфункции, MoCA-тест (Montreal Cognitive Assessment, S. Ziad);
- тест «рисунок часов» (Clock Drawing Test, H. Head);
- Методика вербальных ассоциаций (категориальных; verbal association test), J.G. Borkowski;
- Батарея лобной дисфункции (Frontal Assessment Batter — FAB, B. Dubois);
- проба Г. Хэда (Head's tests, H. Head);
- проба на понимание сравнительных конструкций (comparative constructions comprehension test, A.R. Luria);
- проба «бочка и ящик» (Test «barrel and box», A.R. Luria);
- Тест символьно-цифрового кодирования (The Symbol Digit Modalities Test, K.M. Kiely);
- Субъективная шкала оценки астении (MFI-20, E.M. Smets);
- Больничная шкала тревоги и депрессии (HADS, A.S. Zigmond, R.P. Snaith).

С каждым пациентом диагностика проводилась индивидуально, что позволило произвести не только количественную, но и качественную оценку полученных результатов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании первичных результатов проведенного нейропсихологического обследования можно сделать следующие выводы.

Пациенты после перенесенной НКВИ наиболее часто предъявляли жалобы на ухудшение внимания — расеянность, трудности концентрации, высокую отвлекаемость (91,6 % жалоб), ухудшение памяти (79,1 % жалоб), замедленность или качественное изменение мышления (70,8 % жалоб) и трудности подбора слов (58,3 % жалоб). Все пациенты (100 %) также предъявляли жалобы на астению, повышенную утомляемость и снижение работоспособности.

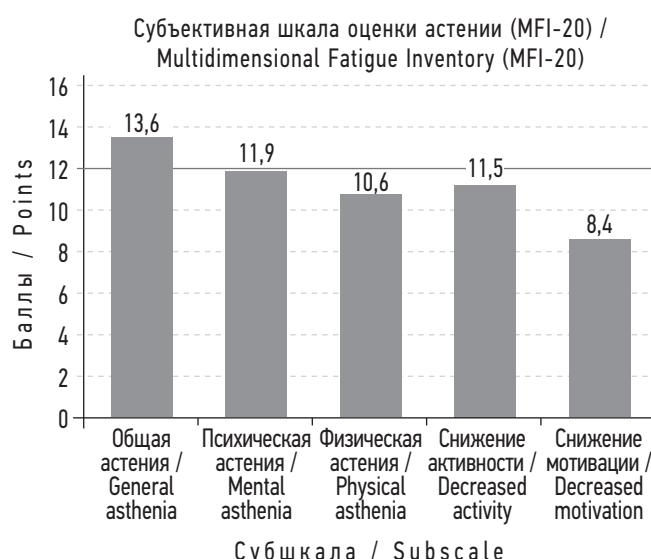
Тем не менее у пациентов, перенесших НКВИ в средней и легкой степени тяжести, скрининговые нейропсихологические шкалы выявили наличие когнитивного дефицита легкой степени. По результатам данных шкал MoCA и FAB пациенты набирали пограничное количество баллов между нормой и легким (субъективным) когнитивным снижением. По шкале MoCA средний балл был 25,6 при норме 27 и выше, по шкале FAB — средний балл 16,5 при норме 16 и выше.

Нарушений оперативной слухоречевой и зрительной памяти выявлено не было. Однако при диагностике слухоречевой памяти во время воспроизведения слов в ретенции после интерференции наблюдалось уменьшение объема воспроизведенных слов на 32 % от нормы (3,4 слова из 5). Это также может быть следствием астенизированности пациентов, о которой будет сказано ниже.

Средний показатель беглости речи по методике вербальных ассоциаций (категориальных) — 11 слов, при норме 12 слов и более. Это может указывать на снижение темпа нервно-психических процессов и семантической памяти. Ошибки в выполнении пробы на понимание сравнительных конструкций характерны для пациентов с нарушениями квазипространственных представлений и семантической афазии. Средний балл по данной пробе составил 1,6 из 3, что является низким показателем.

Изображая куб, 20 % пациентов не дорисовывали 1–2 линии. На фоне правильного выполнения остальных проб на пространственно-конструктивную деятельность, а также сохранности общей структуры рисунка и правильного расположения линий в пространстве относительно друг друга это, скорее, можно объяснить нарушениями динамического праксиса или истощаемостью внимания.

Из функций премоторных отделов ГМ наиболее нарушен динамический праксис (нарушение кинетического фактора). В пробе на последовательную смену трех положений рук («кулак–ребро–ладонь») средний балл равен



**Рис. 1.** Показатели астении у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию средней или легкой степени тяжести не больше чем полгода назад от момента проведения исследования ( $n = 50$ )

**Fig. 1.** Indicators of asthenia in patients who had a new coronavirus infection of moderate or mild severity were no more than six months ago from the time of the study ( $n = 50$ )

2,3 из 3, что является низким показателем для выборки пациентов данной возрастной группы, но не может указывать на распад данной функции. Самыми выраженным нарушениями были следующие: склонность к стереотипии, нарушение последовательности сукцессивно организованных действий. При этом речевое опосредование помогало пациентам в 90 % случаев, что указывает на сохранность регулирующей функции речи.

Наиболее показательными являются результаты методики символьно-цифрового кодирования. Данный тест направлен на оценку скорости мыслительных процессов, переключаемости и концентрации внимания. Нормой считается не менее 45 верно зашифрованных символов за 90 с. Средний показатель выборки составил 42,1 символа (min 27, max 55). Только 37,5 % пациентов достигли порога в 45 символов. Отсутствие значимого количества ошибок говорит о сохранности процессов концентрации внимания. В процессе выполнения участниками данного теста, неоднократно были зафиксированы высокая тенденция к отвлекаемости на посторонние звуки и движения, «потеря строки», повторное верное проговаривание инструкции с целью уточнения, попытки самостимулирования («так, еще немного», «надо собраться»). Подобные особенности наблюдались и при выполнении других методик, что может указывать на снижение устойчивости внимания респондентов.

При выполнении пробы Г. Хэда пациенты, в среднем, верно воспроизводили 5,8 из 8 предъявляемых поз, допуская при этом преимущественно импульсивные ошибки с последующей самокоррекцией. После самокоррекции наиболее часто фиксировались следующие комментарии



**Рис. 2.** Показатели тревоги и депрессии у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию средней или легкой степени тяжести не больше чем полгода назад от момента проведения исследования ( $n = 50$ )

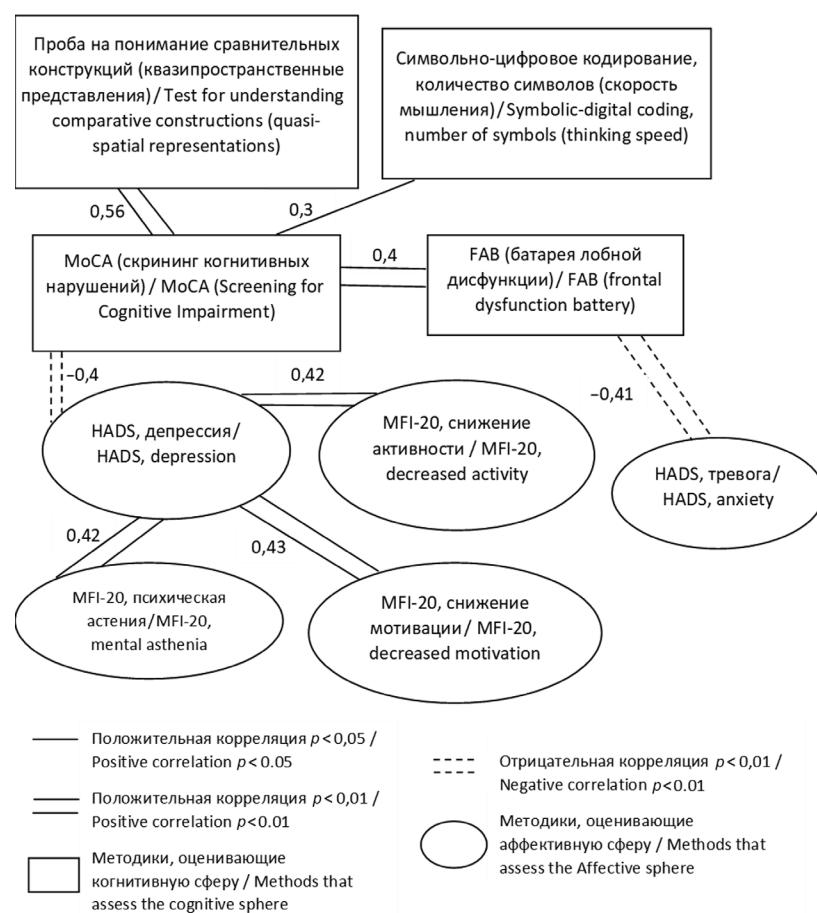
**Fig. 2.** Indicators of anxiety and depression in patients who had a new coronavirus infection of moderate or mild severity no more than six months ago from the time of the study ( $n = 50$ )

испытуемых: «отвлекся», «задумался», «не смог сосредоточиться». Данные результаты указывают скорее на снижение устойчивости и высокую истощаемость внимания, чем на нарушения пространственного праксиса, которые оцениваются данной методикой.

Тест «рисунок часов» не продемонстрировал признаков выраженных когнитивных нарушений.

По результатам опросника MFI-20 (рис. 1) средний балл общей астении составил 13,6, что выше нормы (норма 12 баллов и меньше). Среди компонентов астении наиболее высокие результаты респонденты демонстрировали по шкалам «психическая астения», «снижение активности» и «физическая астения» на фоне низких показателей по шкале «снижение мотивации». По средним результатам шкалы HADS (рис. 2) показатель «тревога» выше показателя «депрессия» и является превышением нормы (отсутствие тревоги 7 баллов и ниже).

Был проведен корреляционный анализ полученных данных методом ранговой корреляции Спирмена (рис. 3). Установлено, что общий уровень когнитивной сохранности (балл по шкале MoCA) имеет прямую корреляцию с пробой на понимание сравнительных конструкций и количеством символов, обработанных в методике символьно-цифрового кодирования. По этим же пробам средний балл пациентов оказался ниже границы нормы, как указано выше. Связь общего уровня когнитивной сохранности с другими нейропсихологическими пробами в данной группе пациентов выявлено не было. Уровень депрессии имеет сильную обратную корреляционную связь с общим уровнем когнитивной сохранности и не имеет связи с уровнем любой функции. Уровень тревоги, наоборот, имеет



**Рис. 3.** Корреляции показателей методик, оценивающих когнитивную сферу (Монреальская шкала оценки когнитивных функций MoCA, Батарея лобной дисфункции FAB, проба на понимание сравнительных конструкций, тест символьно-цифрового кодирования) с методиками, оценивающими аффективную сферу (субъективная шкала оценки астении MFI-20, больничная шкала тревоги и депрессии HADS)

**Fig. 3.** Correlations of indicators of methods assessing the cognitive sphere (Montreal scale for assessing cognitive functions MoCA, frontal dysfunction battery FAB, test for understanding comparative structures, symbol-numeric coding test) with methods assessing the affective sphere (subjective asthenia scale MFI-20, hospital anxiety scale and depression HADS)

сильную обратную корреляционную связь со шкалой FAB и не связан с общим баллом по шкале MoCA. Уровень депрессии также имеет сильные прямые корреляционные связи со шкалами «психическая астения», «снижение мотивации», «пониженная активность». Непосредственных корреляционных связей между шкалами, оценивающими компоненты астении, и когнитивными шкалами не обнаружено.

Таким образом, когнитивный профиль постковидного пациента характеризуется наличием легкого когнитивного дефицита, который субъективно болезненно переживается пациентом как ограничивающее его снижение интеллектуальных способностей, оказывает негативное влияние на профессиональную деятельность и снижает качество жизни. На первый план выходят снижение нейродинамических показателей и нарушение квазипространственных представлений. Аффективная сфера данных пациентов характеризуется повышенной тревожностью.

На основании полученных данных были выделены следующие нейрокоррекционные мишени, работа

с которыми необходима при реабилитации пациентов с постковидными когнитивными нарушениями:

- снижение концентрации внимания;
- снижение беглости речи;
- снижение скорости мышления;
- нарушение квазипространственных представлений.

Данные мишени не являются единственными для НК пациентов с постковидными когнитивными нарушениями — программу нейропсихологической коррекции следует персонализировать для каждого пациента на основании проведенной ему диагностики.

## ВЫВОДЫ

У пациентов, перенесших НКВИ в средней и легкой степени тяжести, по скрининговым нейропсихологическим шкалам определено наличие когнитивного дефицита легкой степени. У данной когорты пациентов выявлены высокие показатели тревоги и астении при ведущем психическом компоненте астении, на фоне сохранной

мотивации и низких показателях депрессии. Мишенями нейрокоррекции для данных пациентов являются: устойчивость внимания, беглость речи, скорость мышления, квазипространственные представления.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

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

**Этический комитет.** Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский

университет» Минздрава России. Все участники добровольно подписали форму информированного согласия до включения в исследование.

## ADDITIONAL INFO

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Ethics approval.** This study was approved by the Ethical Committee of Saint Petersburg State Pediatric Medical University. All participants voluntarily signed an informed consent form prior to inclusion in the study.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балашова Е.Ю., Ковязина М.С. Нейропсихологическая диагностика в вопросах и ответах. Москва: Генезис, 2022. 240 с.
2. Вассерман Л.И., Дорофеева С.А., Меерсон Я.А. Методы нейропсихологической диагностики: Практическое руководство. Санкт Петербург: Стройлеспечать, 1997. 400 с.
3. Головачева В.А., Табеева Г.Р., Кузнецова И.В. Когнитивные нарушения при COVID-19: взаимосвязь, патогенез и вопросы терапии // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. Т. 13, № 2. С. 123–129. EDN: ZYCCMG doi: 10.14412/2074-2711-2021-2-123-129
4. Гусев Е.И., Боголепова А.Н. Когнитивные нарушения при цереброваскулярных заболеваниях. Москва: МЕДпресс-информ, 2013. 176 с.
5. Левин О.С. Алгоритмы диагностики и лечения деменции. Москва: МЕДпресс-информ, 2018. 192 с.
6. Левин О.С. Диагностика и лечение когнитивных нарушений и деменции в клинической практике. Москва: МЕДпресс-информ, 2019. 448 с.
7. Лобзин В.Ю., Литвиненко И.В., Пушкирев В.А. Когнитивные нарушения у перенесших COVID-19: «туман в голове» или де- бют нейродегенерации? // Бюллетень безопасности общества по статистике болезней Паркинсона и нарушений общественно-го порядка. 2022. № 2. 138–140.
8. Некрасова Ю.Ю., Горшков К.М., Колесов Д.В., и др. Нейропсихологические нарушения у пациентов, перенесших COVID-19: патогенез и направления реабилитации // Трудный пациент. 2021. Т. 19, № 6. С. 8–17. EDN: OUQIPR
9. Преображенская И.С. COVID-ассоциированные когнитивные нарушения // Consilium Medicum. 2022. Т. 24, № 2. С. 96–102. EDN: IMWYLI doi: 10.26442/20751753.2022.2.201512
10. Taboada M., Moreno E., Cariñena A., et al. Quality of life, functional status, and persistent symptoms after intensive care of COVID-19 patients // Br J Anaesth. 2021. Vol. 126, N 3. P. e110–e113. doi: 10.1016/j.bja.2020.12.007
11. Tenforde M.W., Kim S.S., Lindsell C.J., et al. 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. Vol. 69, N 30. P. 993–998. doi: 10.15585/mmwr.mm6930e1

## REFERENCES

1. Balashova EYu, Kovyazina MS. *Neuropsychological diagnostics in questions and answers*. Moscow: Genezis; 2022. 240 p. (In Russ.)
2. Wasserman LI, Doroфеева SA, Meerson YuA. *Methods of neuropsychological diagnostics: A practical guide*. Saint Petersburg: Stroylespechat; 1997. 400 p. (In Russ.)
3. Golovacheva VA, Tabeeva GR, Kuznetsov IV. Cognitive impairment in COVID-19: associations, pathogenesis and treatment questions. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021;13(2): 123–129. EDN: ZYCCMG doi: 10.14412/2074-2711-2021-2-123-129
4. Gusev El, Bogolepova AN. *Cognitive disorders in cerebro-vascular diseases*. Moscow: MEDpress-Inform; 2013. 176 p. (In Russ.)
5. Levin OS. *Algorithms of diagnostics and treatment of dementia*. Moscow: MEDpress-Inform; 2018. 192 c. (In Russ.)
6. Levin OS. *Diagnostics and treatment of cognitive disorders and dementia in clinical practice*. Moscow: MEDpress-Inform; 2019. 448 c. (In Russ.)
7. Lobzin VYu, Litvinenko IV, Pushkaryov VA. Cognitive disorders in COVID-19 survivors: «fog in the head» or debut of neurodegeneration? *Safety Bulletin of the Society for Parkinson's Disease and Disorders Statistics*. 2022;(2):138–140. (In Russ.)
8. Nekrasova YuYu, Gorshkov KM, Kolesov DV, et al. Neurocognitive impairments in post-COVID patients: pathogenesis and rehabilitation methods. *Trudnyi Patsient*. 2021;19(6):8–17. EDN: OUQIPR

- 9.** Preobrazhenskaya IS. COVID-associated cognitive impairments: A review. *Consilium Medicum*. 2022;24(2):96–102. EDN: IMWYLI doi: 10.26442/20751753.2022.2.201512
- 10.** Taboada M, Moreno E, Cariñena A, et al. Quality of life, functional status, and persistent symptoms after intensive care of COVID-19 patients. *Br J Anaesth*. 2021;126(3):e110–e113. doi: 10.1016/j.bja.2020.12.007
- 11.** Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, et al. 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

## ОБ АВТОРАХ

**\*Анна Константиновна Кутькова**, аспирант кафедры психосоматики и психотерапии медицинской психологии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России; адрес: Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; медицинский психолог, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова», Санкт-Петербург, Россия; медицинский психолог, ГБУ «СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0001-5825-9686; eLibrary SPIN: 4595-7455; e-mail: kutkova.nura@yandex.ru

**Марина Веанировна Земляных**, канд. мед. наук, доцент кафедры психосоматики и психотерапии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; eLibrary SPIN: 9576-8022; e-mail: mvz6@mail.ru

**Игорь Алексеевич Вознюк**, д-р мед. наук, профессор кафедры неврологии, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-0340-4110; eLibrary SPIN: 3340-2897; e-mail: voznjouk@yandex.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

## AUTHORS' INFO

**\*Anna K. Kutkova**, Postgraduate student, Psychosomatics and Psychotherapy Department Medical psychologist, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation; address: 6/8 Lva Tolstogo st., Saint Petersburg, 197089, Russia; Medical psychologist, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; Medical psychologist, Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0001-5825-9686; eLibrary SPIN: 4595-7455; e-mail: kutkova.nura@yandex.ru

**Marina V. Zemlyanykh**, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Psychosomatics and Psychotherapy, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; eLibrary SPIN: 9576-8022; e-mail: mvz6@mail.ru

**Igor A. Voznyuk**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor of the Department of Neurology, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-0340-4110; eLibrary SPIN: 3340-2897; e-mail: voznjouk@yandex.ru