



# Клиническая медицина

Оригинальное исследование  
УДК 616.98+616.89]+616-053.6  
<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2024-4-1>

## НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19

Марина Федоровна Рзыанкина<sup>1✉</sup>, Ксения Эдуардовна Бех<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск, Россия

<sup>1✉</sup>[rzyankina@mail.ru](mailto:rzyankina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6186-509X>

<sup>2</sup>[pediatr27@yandex.ru](mailto:pediatr27@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0379-2691>

**Аннотация.** Результаты, представленные в статье, отражают сравнение уровня тревожности, самочувствия, активности, настроения и когнитивных функций у подростков-реконвалесцентов COVID-19. Установлено, что подростки с новой коронавирусной инфекцией (НКИ) в анамнезе и сопутствующим синдромом дисфункции вегетативной нервной системы (СДВНС) испытывают повышенный уровень тревожности (46,70 [39,00; 51,50]), имеют сниженные показатели активности (4,10 [3,25; 4,55]) и значительные когнитивные нарушения (23,00 [22,00; 25,00]) ( $p < 0,05$ ). Вместе с тем, посредством регрессионного анализа, выявлены факторы, ассоциированные с нарушением когнитивных функций. С учетом возрастных поправок были определены следующие независимые предикторы когнитивных нарушений: средняя и тяжелая степень НКИ; наличие СДВНС в анамнезе. Вышеизложенное послужило основой для разработки клиничко-диагностического алгоритма, предназначенного для врачей первичного звена здравоохранения. Алгоритм позволяет своевременно выявлять когнитивные нарушения и направлять пациентов на соответствующее лечение к узким специалистам.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция COVID-19, SARS-CoV-2, постковидный синдром, подростки, предикторы когнитивных и психоэмоциональных нарушений

**Для цитирования:** Рзыанкина М.Ф. Научно обоснованные подходы к диагностике нарушений в состоянии здоровья подростков, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / М.Ф. Рзыанкина, К.Э. Бех // Дальневосточный медицинский журнал. – 2024. – № 4. – С. 6-12. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2024-4-1>.

## SCIENTIFICALLY BASED APPROACHES TO THE DIAGNOSTICS OF DISORDERS IN THE HEALTH STATUS OF ADOLESCENTS AFTER A NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19

Marina F. Rzyankina<sup>1✉</sup>, Ksenia E. Bekh<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia

<sup>1✉</sup>[rzyankina@mail.ru](mailto:rzyankina@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6186-509X>

<sup>2</sup>[pediatr27@yandex.ru](mailto:pediatr27@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0379-2691>

**Abstract.** The results presented in the article reflect a comparison of the level of anxiety, well-being, activity, mood and cognitive functions in adolescent convalescents after COVID-19. It has been revealed that adolescents with a history of new coronavirus infection (NCI) and concomitant autonomic nervous system dysfunction syndrome (ADNSD) experience an increased level of anxiety (46,70 [39,00; 51,50]) and have decreased activity levels (4,10 [3,25; 4,55]) and significant cognitive impairment (23,00 [22,00; 25,00]) ( $p < 0,05$ ). At the same time, by the regression analysis, factors associated with impaired cognitive functions were identified. Taking into account age adjustments, the following



independent predictors of cognitive impairment were identified: moderate and severe degree of NCI; presence of SDVNS in the past medical history. They served as the basis for the development of a clinical diagnostic algorithm that may be used by primary care physicians. The algorithm allows timely detection of cognitive impairment and referral of patients to appropriate treatment by narrow specialists.

**Keywords:** new coronavirus infection COVID-19, SARS-CoV-2, post-Covid syndrome, adolescents, predictors of cognitive and psycho-emotional disorders

**For citation:** Rzyankina M.F. Scientifically based approaches to the diagnostics of disorders in the health status of adolescents after a new coronavirus infection COVID-19 / M.F. Rzyankina, K.E. Bekh // Far Eastern medical journal. – 2024. – № 4. – P. 6-12. <http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2024-4-1>.

В настоящее время медицинское сообщество часто сталкивается с последствиями пандемии COVID-19, включая неврологические проблемы у отдельных пациентов после перенесенной инфекции [1-5, 7]. Известно, что большинство выявляемых нарушений связано с проблемами со стороны нервной системы [11-15]. Исследования показывают, что дети также могут испытывать негативное воздействие вируса SARS-CoV-2 на их психическое здоровье [3, 7, 21]. Специалисты практического здравоохранения обращают внимание на постинфекционную астению, связанную с COVID-19, отмечая ее высокую частоту и продолжительность жалоб [6, 8, 9]. Когнитивный дефицит после COVID-19 также является

острой проблемой, требующей углубленного изучения [22, 24]. Исследования за рубежом показывают, что у значительного числа пациентов наблюдаются снижение памяти и нарушение иных когнитивных функций после выздоровления от коронавирусной инфекции, включая пациентов детского возраста [19, 20].

**Цель исследования:** на основании факторов, связанных с психическим здоровьем, разработать прогностическую модель риска возникновения когнитивного дефицита после перенесенного COVID-19 и создать метод диагностики психоэмоциональных и когнитивных нарушений у детей 11-17 лет в раннем постковидном периоде.

#### Материалы и методы

Исследование проводилось в г. Хабаровске, в период с марта 2020 года по апрель 2022 года, на следующих клинических базах: КГБУЗ «Детская городская поликлиника № 1» МЗ ХК, КГБУЗ «Детская городская клиническая поликлиника № 3» МЗ ХК, КГБУЗ «Детская городская клиническая поликлиника № 17» МЗ ХК, Хабаровский филиал ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» НИИ ОМиД.

Для оценки уровня тревожности, изменений самочувствия, активности и настроения подростков, а также когнитивных функций были использованы

психологические методики, такие как тест Спилберга (STAI), опросник САН и Монреальская шкала оценки когнитивных функций (MoCa) с элементами интервьюирования.

Объектом исследования явились подростки в возрасте 11-17 лет, которые ранее переболели НКИ и имели СДВНС в анамнезе, при условии отсутствия у них органических патологий ЦНС и иных психических расстройств. Группы участников были разделены (рис. 1) для изучения влияния вируса SARS-CoV-2 на упомянутые выше функции. Наблюдение продолжалось от 3 до 6 месяцев после инфекции COVID-19.

#### III этап – Психологическое тестирование подростков-реконвалесцентов COVID-19

Применены валидизированные методики: тест Спилберга, методика «Самочувствие, активность, настроение» (САН), Монреальская шкала оценки когнитивных функций (MoCa)

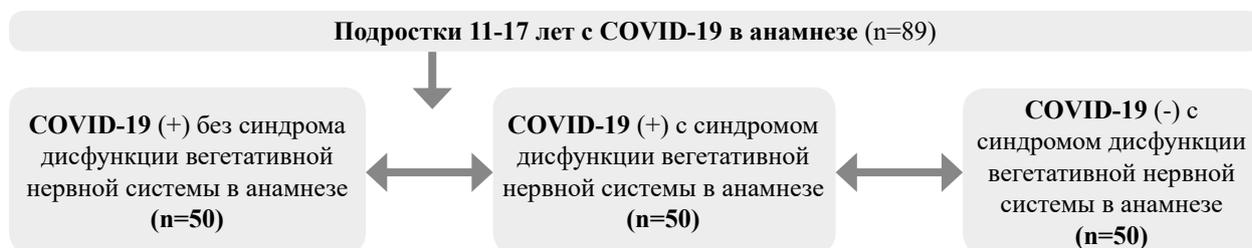


Рис. 1. Дизайн исследования

При статистической обработке данных было использовано прикладное программное обеспечение: JMP Pro 17 («SAS», США), SPSS Statistics 26 («IBM», США) и Excel 2019 («Microsoft», США). Выполняя

проверку распределения количественных показателей на нормальность, был применен критерий Колмогорова-Смирнова. При описании показателей с распределением, отличным от нормального использовался

вид – «Me [Q25 %; Q75 %]» – медианы и межквартильного размаха. Качественные данные представлены в виде абсолютного и относительного значения – n (%). Для оценки различий между изучаемыми группами по количественным переменным использовались непараметрические критерии U-Манна-Уитни и Краскела-Уоллеса. Для выявления связей между факторами и признаками применялась модель бинарной логистической регрессии с определением отношения шансов и 95 % доверительного интервала. В многофакторном

регрессионном анализе учитывались показатели с уровнем значимости 0,1. Для оценки эффективности диагностических тестов использовался ROC-анализ с определением площади под кривой. Оптимальное значение точки отсечения устанавливалось на основании индекса Юдена, обеспечивая баланс между чувствительностью (Se) и специфичностью (Sp). Уровень значимости был установлен на уровне  $p < 0,05$  при проверке статистических гипотез.

### Результаты и обсуждение

Для изучения особенностей психоэмоциональной и когнитивной сфер в постковидном синдроме были образованы три группы пациентов. Первая группа включала 39 пациентов с антителами IgG к SARS-CoV и клинически выраженной формой COVID-19, вторая группа состояла из 38 подростков без установленной НКИ в анамнезе и при отрицательном тесте на IgG к SARS-CoV, с наличием сведений о СДВНС в анамнезе в обеих группах. Третью группу составили 50 подростков с антителами IgG к SARS-CoV и клинически выраженной формой COVID-19, но без СДВНС в анамнезе. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ психоэмоциональных и когнитивных функций у пациентов в наблюдаемых группах

Показатель	Группа 1 (N=39) COVID-19 (+) + СДВНС Me [LQ; UQ]	Группа 2 (N=38) COVID-19 (-) + СДВНС Me [LQ; UQ]	Группа 3 (N=50) COVID-19 (+) без СДВНС Me [LQ; UQ]	Уровень P <sub>1</sub> (1-2 группы)	Уровень P <sub>2</sub> (1-3 группы)
Ситуативная тревожность	38,00 [35,00; 45,00]	37,00 [35,00; 39,00]	37,00 [34,00; 42,00]	0,4393	0,2891
Личностная тревожность	46,70* [39,00; 51,50]	40,50* [35,00; 44,00]	43,00 [38,00; 47,75]	0,0263*	0,2985
Самочувствие	4,80 [4,30; 5,35]	4,85 [4,20; 5,10]	4,30 [3,80; 5,00]	0,9228	0,0693
Активность	4,10* [3,25; 4,55]	4,40* [4,00; 5,00]	4,00 [3,62; 4,55]	0,0493*	0,4689
Настроение	4,25* [3,90; 5,00]	4,90 [4,35; 5,90]	5,30* [4,05; 5,95]	0,7249	0,0144*
Когнитивные функции	23,00** [22,00; 25,00]	26,00** [25,00; 27,00]	25,00* [24,00; 27,00]	<0,0001	0,0111

Примечание. \* $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,001$  – статистически значимые различия полученных показателей.

При сравнении данных, полученных от участников первой и второй группы, выявлено статистически значимое различие в уровне личностной тревожности. Подростки-реконвалесценты НКИ с СДВНС в анамнезе имели высокий уровень личностной тревожности (46,70 [39,00; 51,50]), превышающий нормативные значения. Также были установлены статистически

значимые различия в уровне активности по методике САИ между двумя группами, причем подростки с НКИ и СДВНС проявляли сниженные показатели активности – 4,10 [3,25; 4,55] ( $p_1 = 0,0493$ ).

По результатам оценки когнитивных функций с помощью Монреальской шкалы (MoCa) подростки из первой группы также имели низкие показатели, указывающие на когнитивный дефицит – 23,00 [22,00; 25,00] ( $p_1 < 0,0001$ ). Сравнивая данные первой и третьей групп, выявлены статистически значимые различия в оценке когнитивных функций, причем уровень когнитивных нарушений был выше в первой группе.

Дальнейший анализ выявил факторы, связанные со снижением когнитивных функций, и показал, что более половины участников (64 %) имели когнитивный дефицит. Важно отметить, что в анализ были включены все переменные, полученные в ходе исследования. Результаты предварительного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Предварительный анализ рисков по имеющимся факторам

Показатель	Отношение шансов (95 % ДИ)	Уровень P (df=1)
Среднетяжелое и тяжелое течение COVID-19	15,17 (4,63; 49,72)	<0,0001
Т тела > 39 °С	10,09 (1,26; 80,84)	0,0095
Лимфоциты <59,0	-	0,0108
Одышка	-	0,0119
СОЭ <4,0	-	0,0156
Лейкоциты >3,1	11,11 (1,09; 113,06)	0,0178
СДВНС в анамнезе	2,84 (1,12; 7,19)	0,0254
Осложненные формы COVID-19	-	0,0263
Сниженная активность (по САИ <4,0)	3,25 (1,09; 9,64)	0,0289
Активные жалобы на повышенную тревожность	7,77 (0,90; 67,08)	0,0348
Аст <0,2	7,5 (0,84; 66,86)	0,0441
Повышенная личностная тревожность (по Спилбергу ЛТ>46)	6,6 (0,80; 54,13)	0,0473

В таблице 3 представлены результаты однофакторного анализа показателей, позволившего выявить статистически значимые факторы, связанные со снижением когнитивных функций. Чтобы изучить, как эти факторы влияют на формирование когнитивного дефицита, мы включили ранее исследованные



клинические, анамнестические и диагностические показатели в многофакторный регрессионный анализ. Для реализации статистической обработки данных использовался метод бинарной логистической регрессии.

Таблица 3 – Статистически значимые факторы, ассоциированные со снижением когнитивных функций

Показатель	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОШ (95 % ДИ)	P	ОШ (95 % ДИ)	P
Возраст	1,28 (1,02-1,61)	0,0333	1,26 (0,94-1,69)	0,1165
Т тела >39 °С	10,09 (1,26-80,84)	0,0294	-	-
Среднее и тяжелое течение COVID-19	15,17 (4,63-49,72)	<0,0001	14,92 (4,31-51,63)	<0,0001
СДВНС в анамнезе	2,84 (1,12-7,19)	0,0278	3,77 (1,23-11,60)	0,0206

В таблице 4 представлены характеристики факторов, включенных, в последующем, в регрессионную модель. С поправкой на возраст было достоверно установлено, что независимыми предикторами, связанными со снижением когнитивных функций, являются: среднетяжелое и тяжелое течение COVID-19; наличие синдрома дисфункции вегетативной нервной системы в анамнезе.

Таблица 4 – Характеристики предикторов в регрессионной модели

Переменная	Коэффициент	SE	Wald	P
Возраст	0,2345	0,14937	2,4637	0,1165
Среднее и тяжелое течение COVID-19	2,7024	0,63349	18,1978	<0,0001
СДВНС в анамнезе	1,3273	0,57329	5,3603	0,0206
Константа	-4,3363	2,19162	3,9147	0,0479

Наблюдаемая зависимость описывается уравнением:

$$P = 1 / (1 + e^{-z}), \quad (1)$$

где P – вероятность наличия когнитивного дефицита,

$$z = 0,2345 * A + 2,7024 * B + 1,3273 * C - 4,3363 \quad (2)$$

A – возраст (кол-во лет); B – среднее и тяжелое течение COVID-19 (0 – нет; 1 – да); C – СДВНС в анамнезе (0 – нет; 1 – да).

Установлена статистическая значимость модели (df=3;  $\chi^2=36,23$ ;  $p<0,0001$ ). При этом коэффициент детерминации (R<sup>2</sup> Найджелкерка) показывает, что модель объясняет 45,9 % вариаций в выборке пациентов с когнитивным дефицитом.

На рисунке 2 представлена характеристическая кривая, полученная при оценке вероятности устойчивости в зависимости от значения логистической функции P с помощью ROC-анализа.

Площадь под ROC-кривой составила 0,845±0,045 с 95 % доверительным интервалом от 0,753 до 0,913.

Статистическая значимость полученной модели была подтверждена ( $p<0,0001$ ). По результатам анализа ROC-кривой и координат, было определено пороговое значение для логистической функции P, которое составило 0,510. Если значение логистической функции P превышало эту величину, то прогнозировалось снижение когнитивных функций. Чувствительность (Se) и специфичность (Sp) прогностической модели составили 84,2 % и 75,0 % соответственно.

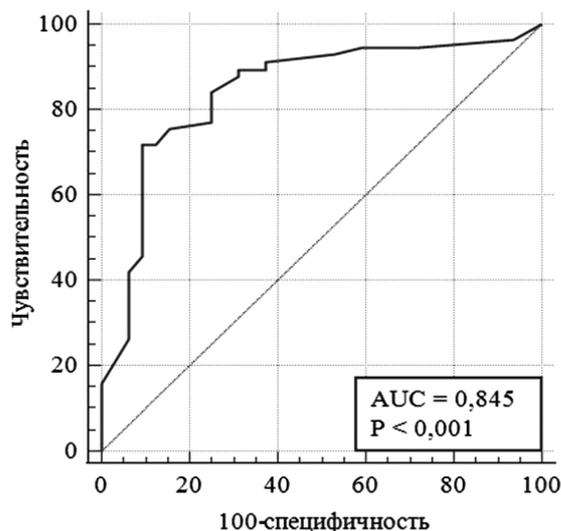


Рис. 2. ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности устойчивости от значения логистической функции P

На основании выявленных независимых предикторов и формирования группы повышенного риска развития когнитивного дефицита у подростков в отдаленном периоде НКИ, а также учитывая данные об уязвимости эмоционально-волевой сферы, был разработан алгоритм ранней диагностики психоэмоциональных и когнитивных нарушений в постковидном периоде (рис. 3).



Рис. 3. Алгоритм ранней диагностики психоэмоциональных и когнитивных нарушений и тактика наблюдения за детьми в ПКП



В соответствии с предложенной схемой, всем педиатрам рекомендуется проводить осмотры пациентов в возрасте 11–17 лет, перенесших НКИ, после выздоровления и через три месяца, с применением методики экспресс-диагностики психического статуса. Если пациент имеет повышенный риск развития когнитивных нарушений в постковидном периоде, ему необходимо также оценить когнитивные функции с помощью Монреальской шкалы. По завершении всех необходимых методик следует направить пациента к узким специалистам — детскому неврологу и клиническому психологу — для определения реализации риска развития когнитивного дефицита и/или психоэмоциональных нарушений.

Проведенное исследование позволило установить следующее: у подростков, перенесших НКИ и имеющих в анамнезе синдром дисфункции вегетативной

нервной системы (СДВНС), наблюдается высокий уровень личностной тревожности (46,70 [39,00; 51,50]), сниженная активность (4,10 [3,25; 4,55]) и значимый когнитивный дефицит (23,00 [22,00; 25,00]). Вместе с тем, результаты исследования показали, что существует взаимосвязь между риском развития когнитивного дефицита у пациентов, перенесших НКИ, и их возрастом, тяжестью течения заболевания, а также наличием в анамнезе СДВНС.

На основе полученных данных был разработан алгоритм ранней диагностики психоэмоциональных и когнитивных нарушений в постковидном периоде у детей подросткового возраста. Это позволит обеспечить оптимальную маршрутизацию пациентов и своевременную диагностику возможных отклонений со стороны психического статуса.

#### Список источников

1. COVID-19 и современная педиатрическая практика / Л.А. Харитоновна, О.Н. Солодовникова, А.А. Плоскирева и др. // Медицинская сестра. – 2021. – Т. 23, № 2. – С. 18-26.  
COVID-19 and modern pediatric practice / L.A. Kharitonova, O.N. Solodovnikova, A.A. Ploskireva, et al. // Medical Nurse. – 2021. – Vol. 23, № 2. – P. 18-26.
2. Анализ клинических особенностей постковидных состояний у детей различных возрастных групп / А.А. Скоромец, Д.Н. Хакимова, Д.С. Черепанова, С.А. Царькова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей VII Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Екатеринбург, 17–18 мая 2022 года. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО УГМУ МЗ ХК, 2022. – С. 2364-2370.  
Analysis of clinical features of post-COVID conditions in children of different age groups / A.A. Skoromets, D.N. Khakimova, D.S. Cherepanova, S.A. Tsarkova // Actual issues of modern medical science and health care: collection of articles of the VII International scientific and practical conference of young scientists and students, Yekaterinburg, May 17-18, 2022 / Yekaterinburg: FSBEI HE USMU of the MH of the RF, 2022. – P. 2364-2370.
3. Влияние новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на уровень тревожности у детей / Е.П. Исаева, О.В. Зайцева, Э.Э. Локшина и др. // Практика педиатра. – 2023. – № 1. – С. 39-44.  
The impact of the new coronavirus Infection (COVID-19) on the level of anxiety in children / E.P. Isaeva, O.V. Zaitseva, E.E. Lokshina, et al. // Pediatric Practice. – 2023. – № 1. – P. 39-44.
4. Горелов А.В. Коронавирусная инфекция COVID-19 у детей в Российской Федерации / А.В. Горелов, С.В. Николаева, В.Г. Акимкин // Инфекционные болезни. – 2020. – Т. 18, № 3. – С. 15-20.  
Gorelov A.V. Coronavirus Infection COVID-19 in children in the Russian Federation / A.V. Gorelov, S.V. Nikolaeva, V.G. Akimkin // Infectious Diseases. – 2020. – Vol. 18, № 3. – P. 15-20.
5. Жданова Л.А. Организация медицинской помощи детям, перенесшим новую коронавирусную инфекцию, в условиях поликлиники / Л.А. Жданова, М.Н. Салова, Е.В. Шеманаева // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2022. – Т. 27, № 2. – С. 16-21.  
Zhdanova L.A. Organization of medical care for children who have had a new coronavirus infection in a polyclinic setting / L.A. Zhdanova, M.N. Salova, E.V. Shemanaeva // Bulletin of the Ivanovo Medical Academy. – 2022. – Vol. 27, № 2. – P. 16-21.
6. Иванова О.Н. Постковидный синдром у детей / О.Н. Иванова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 9-2 (111). – С. 35-39.  
Ivanova O.N. Post-COVID syndrome in children / O.N. Ivanova // International Research Journal. – 2021. – № 9-2 (111). – P. 35-39.
7. Качество жизни детей после перенесенной новой коронавирусной инфекции / Е.П. Исаева, О.В. Зайцева, Э.Э. Локшина и др. // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17, № 1. – С. 198-204.  
Quality of life of children after a new coronavirus infection / E.P. Isaeva, O.V. Zaitseva, E.E. Lokshina, et al. // Medical Council. – 2023. – T. 17, № 1. – P. 198-204.
8. Ковтун О.П. Иммунный ответ при новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей и взрослых / О.П. Ковтун, О.М. Оленькова, Я.Б. Бейкин // Уральский медицинский журнал. – 2021. – Т. 20, № 4. – С. 12-17.



- Kovtun O.P. Immune response to a new coronavirus infection COVID-19 in children and adults / O.P. Kovtun, O.M. Olenkova, Ya.B. Beikin // *Ural Medical Journal*. – 2021. – Vol. 20, № 4. – P. 12-17.
9. Коронавирус. Онлайн-карта распространения коронавируса в России и мире, 03.2023 г. – URL: <https://coronavirusmonitor.ru/coronavirus-v-rossii> (дата обращения: 05.03.2023).  
Coronavirus. Online map of the spread of coronavirus in Russia and the world, 03.2023. – URL: <https://coronavirus-monitor.ru/coronavirus-v-rossii> (Date of access: 05.03.2023).
  10. Намазова-Баранова, Л.С. COVID-19 и дети. / Л.С. Намазова-Баранова, А.А. Баранов // *Пульмонология*. – 2020. – № 30 (5). – С. 609-628.  
Namazova-Baranova L.S. COVID-19 and children / L.S. Namazova-Baranova, A.A. Baranov // *Pulmonology*. – 2020. – № 30 (5). – P. 609-628.
  11. Неврологические особенности течения инфекции COVID-19 в педиатрической популяции / С.С. Дарьина, С.В. Тихонов, Е.А. Селиванова, Ю.А. Климов // *Детская реабилитация*. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 38-46.  
Neurological features of the course of COVID-19 infection in the pediatric population / S.S. Dar'ina, S.V. Tikhonov, E.A. Selivanova, Yu.A. Klimov // *Children's rehabilitation*. – 2021. – Vol. 3, № 2. – P. 38-46.
  12. Неврологические проявления COVID-19 у детей / Д.Р. Шагиева, А.Р. Рахматуллин, М.А. Кутлубаев и др. // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. – 2021. – Т. 121, № 8. – С. 67-70.  
Neurological manifestations of COVID-19 in children / D.R. Shagieva, A.R. Rakhmatullin, M.A. Kutlubaev, et al. // *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. – 2021. – Vol. 121, № 8. – P. 67-70.
  13. Нейропсихические и когнитивные расстройства у детей и подростков, ассоциированные с постковидным синдромом (обзор литературы) / Ю.А. Климов, О.В. Быкова, С.В. Тихонов и др. // *Детская реабилитация*. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 26-32.  
Neuropsychic and cognitive disorders in children and adolescents associated with post-COVID syndrome (literature review) / Yu.A. Klimov, O.V. Bykova, S.V. Tikhonov, et al. // *Children's rehabilitation*. – 2021. – Vol. 3, № 2. – P. 26-32.
  14. Нейропсихологическая оценка когнитивных расстройств у детей после COVID-19 / Л.А. Троицкая, И.А. Плотнокова, Г.Г. Авакян и др. // *Eur J*. – 2022. – Vol. 32 (3). – P. 10685.  
Neuropsychological assessment of cognitive disorders in children after COVID-19 / L.A. Troitskaya, I.A. Plotnikova, G.G. Avakyan, et al. // *Eur J*. – 2022. – Vol. 32 (3). – P. 10685.
  15. Немкова С.А. Неврологические аспекты последствий COVID-19 у детей / С.А. Немкова // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. – 2022. – Т. 122, № 4. – С. 23-30.  
Nemkova S.A. Neurological aspects of the consequences of COVID-19 in children / S.A. Nemkova // *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. – 2022. – Vol. 122, № 4. – P. 23-30.
  16. Рзянкина М.Ф. Влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на эмоционально-волевые и когнитивные функции подростков / Рзянкина М.Ф., Потапова К.Э., Старкова А.К. [и др.] // *Дальневосточный медицинский журнал*. – 2023. – № 1. – С. 27-30. – DOI 10.35177/1994-5191-2023-1-4. – EDN DVKYEZ.  
Rzyankina M.F. The impact of the new coronavirus infection COVID-19 on the emotional-volitional and cognitive functions of adolescents / Rzyankina M.F., Potapova K.E., Starkova A.K., et al. // *Far Eastern Medical Journal*. – 2023. – № 1. – P. 27-30. – DOI 10.35177/1994-5191-2023-1-4. – EDN DVKYEZ.
  17. Статистические данные о заболеваемости COVID-19 среди детей / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. – Хабаровск, 2022.  
Statistics on the incidence of COVID-19 among children / Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in the Khabarovsk Territory. – Khabarovsk, 2022.
  18. Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю. – URL: <http://27.rospotrebnadzor.ru/> (дата обращения: 30.03.2020).  
Office of Rospotrebnadzor in the Khabarovsk Territory. – URL: <http://27.rospotrebnadzor.ru/> (Date of access: 03/30/2020).
  19. Long COVID (post-COVID-19 condition) in children: a modified Delphi process / T. Stephenson, B. Allin, M.D. Nugawela, et al. // *Arch Dis Child*. – 2022. – Vol. 107 (7). – P. 674-680.
  20. Long COVID and the mental and physical health of children and young people: national matched cohort study protocol (the CLoCk study) / T. Stephenson, R. Shafran, B. De Stavola, et al. // *BMJ Open*. – 2021. – Vol. 11 (8). – E. 052838.
  21. Long COVID in children / D. Gurdasani, A. Akrami, V.C. Bradley, et al. // *Lancet Child Adolesc Health*. – 2022. – Vol. 6 (1). E. 2.
  22. Long COVID symptoms and duration in SARS-CoV-2 positive children – a nationwide cohort study / L. Borch, M. Holm, M. Knudsen, et al. // *Eur J Pediatr*. – 2022. – Vol. 181 (4). – P. 1597-1607.



23. Long-COVID in children and adolescents: a systematic review and meta-analyses / S. Lopez-Leon, T. Wegman-Ostrosky, N.C. Ayuzo Del Valle, et al. // Sci Rep. – 2022. – Vol. 12 (1). – P. 9950.
24. Neurological long-COVID in the outpatient clinic: Two subtypes, two courses / S.G. Grisanti, S. Garbarino, E. Barisione, et al. // J Neurol Sci. – 2022. – Vol. 15. – P. 439.
25. Zimmermann P. Long COVID in children and adolescents / P. Zimmermann, L.F. Pittet, N. Curtis // BMJ. – 2022. – Vol. 376. – P. 143.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

**Статья принята к публикации 12.10.2024.**

**The article was accepted for publication 12.10.2024.**

