

## Психическое здоровье подростков России в период пандемии COVID-19

Е.Р. Слободская<sup>1</sup>, М.В. Сафронова<sup>2</sup>, Н.Б. Семенова<sup>3</sup>, О.С. Корниенко<sup>1,4</sup>, Т.О. Риппинен<sup>1</sup>, Е.В. Резун<sup>1</sup>, И.В. Лето<sup>1</sup>, Е.Н. Петренко<sup>1</sup>, Е.А. Козлова<sup>1,4</sup>, А.В. Варшал<sup>1,4</sup>, М.Е. Гришкевич<sup>1</sup>, П.Д. Рудыч<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, Красноярск, Россия

<sup>4</sup>Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия

Автор для корреспонденции: Елена Романовна Слободская, [hslob@physiol.ru](mailto:hslob@physiol.ru)

### Резюме

**Обоснование:** пандемия COVID-19 и связанные с ней ограничения могли быть особенно травмирующими для подростков, однако имеющиеся сведения о состоянии психического здоровья у подростков во время пандемии противоречивы. **Цель:** оценить изменения показателей психического здоровья и употребления психоактивных веществ российскими подростками в период пандемии COVID-19. **Участники исследования и методы:** для оценки распространенных проблем психического здоровья подростки 11–18 лет из сибирских агломераций заполняли опросник «Сильные стороны и трудности» (SDQ, R. Goodman, 2001), шкалу оценки нарушений образа тела и приема пищи, а также блок вопросов об употреблении никотина, алкоголя и наркотиков. Проводили сравнение когорт подростков, обследованных во время пандемии COVID-19 в 2020–2021 гг. ( $n = 1747$ ; 43% мужского пола) и до пандемии в 2015–2018 гг. ( $n = 1774$ ; 47% мужского пола). В анализе использовали линейные модели с учетом пола и возраста. **Результаты:** показатели самооценки тревожно-депрессивных и психосоматических симптомов, общего числа проблем психического здоровья и уровня употребления психоактивных веществ оказались значимо выше у подростков, обследованных во время пандемии в 2020–2021 гг. Увеличение этих показателей наблюдалось в сходной степени у подростков разного пола; однако рост употребления никотина и алкоголя зарегистрирован преимущественно у девочек. **Заключение:** полученные результаты указывают на то, что пандемия COVID-19 и связанные с ней ограничения могли оказать стрессовое воздействие на подростков. В связи с этим необходимы исследования факторов риска и защиты психического здоровья российских подростков. Профилактические программы должны учитывать связанные с полом особенности употребления подростками психоактивных веществ.

**Ключевые слова:** психическое здоровье, подростковый возраст, коронавирусная пандемия, COVID-19, эмоциональные и поведенческие проблемы, употребление психоактивных веществ

**Финансирование:** работа выполнена при поддержке Российского научного фонда «Изменения психического здоровья российских детей и подростков на фоне пандемии с учетом секулярных трендов» (проект 21-15-00033).

**Выражение признательности:** авторы выражают благодарность всем участникам исследования.

**Для цитирования:** Слободская Е.Р., Сафронова М.В., Семенова Н.Б., Корниенко О.С., Риппинен Т.О., Резун Е.В., Лето И.В., Петренко Е.Н., Козлова Е.А., Варшал А.В., Гришкевич М.Е., Рудыч П.Д. Психическое здоровье подростков России в период пандемии COVID-19. *Психиатрия*. 2023;21(1):16–26. <https://doi.org/10.30629/2618-6667-2023-21-1-16-26>

### RESEARCH

UDC 616.89-053

<https://doi.org/10.30629/2618-6667-2023-21-1-16-26>

## Mental Health of Russian Adolescents during the COVID-19 Pandemic

H.R. Slobodskaya<sup>1</sup>, M.V. Safronova<sup>2</sup>, N.B. Semenova<sup>3</sup>, O.S. Kornienko<sup>1,4</sup>, T.O. Rippinen<sup>1</sup>, E.V. Rezun<sup>1</sup>, I.V. Leto<sup>1</sup>, E.N. Petrenko<sup>1</sup>, E.A. Kozlova<sup>1,4</sup>, A.V. Varshal<sup>1,4</sup>, M.E. Grishkevich<sup>1</sup>, P.D. Rudych<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Scientific Research Institute of Neuroscience and Medicine, Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup>Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

<sup>3</sup>Scientific Research Institute for Medical Problems of the North, Krasnoyarsk, Russia

<sup>4</sup>Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

Corresponding author: Helena R. Slobodskaya, [hslob@physiol.ru](mailto:hslob@physiol.ru)

### Summary

**Background:** the COVID-19 pandemic and associated restrictions may be particularly harmful for adolescents; however, evidence about changes in adolescent mental health during the pandemic is inconsistent. **The aim** was to examine changes in levels of Russian adolescent mental health and rates of substance use during the COVID-19 pandemic. **Participants and methods:** two cohorts of 11–18-year-old adolescents were recruited from Siberian cities in 2015–18 ( $n = 1774$ , 47% male) and in 2020–21 ( $n = 1747$ , 43% male). Participants completed identical sets of questionnaires: the Strengths and Difficulties Questionnaire, Body

Image and Eating Distress scale and items on tobacco, alcohol and drug use. We examined the effect of cohort, gender and age using linear models. **Results:** in the 2020–21 cohort, depression, anxiety and psychosomatic symptoms, total mental health problems and levels of substance use were higher than in the 2015–18 cohort. Increases in emotional symptoms and total mental health problems were similar in both genders, whereas increases in rates of smoking and alcohol use were significant only among girls. **Conclusions:** the present findings indicate that the COVID-19 pandemic experience was likely to be stressful for adolescents. Therefore, more research on risk and protective factors of Russian adolescent mental health is needed. The findings also suggest that preventative interventions should be based on gender-specific patterns of adolescent substance use.

**Keywords:** adolescent mental health, the COVID-19 pandemic, emotional and behavioural problems, substance use

**Funding:** the study was supported by RFBR grant No. 21-15-0003 “Changes in Russian child and adolescent mental health in the context of the pandemic and secular trends”.

**Acknowledgements:** the authors are grateful to all participants of study.

**For citation:** Slobodskaya H.R., Safronova M.V., Semenova N.B., Kornienko O.S., Rippinen T.O., Rezun E.V., Leto I.V., Petrenko E.N., Kozlova E.A., Varshal A.V., Grishkevich M.E., Rudych P.D. Mental Health of Russian Adolescents during the COVID-19 Pandemic. *Psychiatry (Moscow) (Psikhiatriya)*. 2023;21(1):16–26. (In Russ.). <https://doi.org/10.30629/2618-6667-2023-21-1-16-26>

## ВВЕДЕНИЕ

### Проблемы психического здоровья подростков во время пандемии COVID-19

Пандемия COVID-19 и связанные с ней ограничения вызвали беспрецедентные изменения в повседневной жизни подростков всего мира. Социальные ограничения могут быть особенно травмирующими в подростковом возрасте, так как в этот период взаимоотношения со сверстниками являются важным фактором здоровья и благополучного развития [1]. Имеющиеся данные указывают на повышенный уровень проблем психического здоровья у подростков во время пандемии, прежде всего это касается тревожно-депрессивной симптоматики у девочек [2, 3]. Однако негативное воздействие пандемии не универсально. Так, в лонгитюдном исследовании китайских подростков обнаружено снижение уровня тревоги и депрессии — как в период вызванного пандемией локдауна, так и после него [4]. В другом лонгитюдном исследовании американских подростков латиноамериканского происхождения обнаружено клинически значимое снижение уровня эмоциональных проблем и общего числа проблем психического здоровья во время локдауна [5]. Сведений о связи пандемии COVID-19 с нарушениями образа тела и приема пищи у подростков недостаточно [6].

В большинстве исследований обнаружено снижение употребления подростками психоактивных веществ во время пандемии, однако результаты не полностью однозначны [7]. Так, в лонгитюдном исследовании канадских авторов обнаружено, что доля тех подростков, кто признавал употребление психоактивных веществ, снизилась, но возросла частота употребления алкоголя и канабиса [8]. В повторных исследованиях 13–19-летних норвежских подростков показано снижение частоты употребления канабиса, но распространенность курения не изменилась [9]. Учитывая противоречивость полученных в разных странах сведений об изменениях психического здоровья подростков и употребления ими психоактивных веществ во время пандемии COVID-19, проведение подобного исследования в России представляется актуальным.

**Цель исследования:** оценить изменения показателей психического здоровья и употребления

психоактивных веществ российскими подростками в период пандемии COVID-19 при сравнении двух сопоставимых когорт, исследованных идентичными методами в 2015–2018 и в 2020–2021 гг., с учетом возраста и пола.

## ДИЗАЙН И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сбор данных проводили преимущественно в средних учебных заведениях после одобрения школьной администрации. Учащимся 6–11-х классов предлагали заполнить в классе анонимный опросник, разработанный для евразийского исследования психического здоровья детей и подростков (Eurasian Child Mental Health Study, ECMHS, 2018 [10]). Помимо этого, для привлечения участников использовали социальные сети. Исследование включило подростков 11–18 лет.

### Этические аспекты

Родители учащихся подписывали информированное согласие на участие их детей в исследовании. Проведение исследования соответствует положениям Хельсинкской декларации 1964 г., пересмотренным в 1975–2013 гг., и одобрено Этическим комитетом Научно-исследовательского института нейронаук и медицины (протокол № 3 от 25.03.2015 г.).

### Ethic approval

The parents of all examined students signed the informed consent to take part in a study. This study was approved by the Ethical Committee of Scientific Research Institute of Neuroscience and Medicine (Protocol #3 from 25.03.2015). This study complies with the Principles of the WMA Helsinki Declaration 1964 amended 1975–2013.

### Выборки

**Когорта 2015–2018 гг.** основана на данных, собранных в рамках ECMHS. Исследование проводили в двух городских агломерациях Сибири — Новосибирской и Красноярской. Исследование охватило 1774 подростка (47% мужского пола) из 22 средних общеобразовательных школ, четырех гимназий и лицеев и одной вечерней школы. Средний возраст подростков составил 14,7 (SD = 1,3).

**Когорта 2020–2021 гг.** основана на данных, собранных в рамках проекта «Изменения психического здоровья российских детей и подростков на фоне

пандемии с учетом секулярных трендов», выполняемого по гранту РФФИ (№ 21-15-00033). Большая часть участников (93%) проживали в Новосибирской области, 7,8% — в сельской местности. Сбор данных происходил с ноября 2020 по июль 2021 гг. В апреле 2020 г. в школах Новосибирской области и многих регионов России было введено дистанционное обучение до конца учебного года. В учебном году 2020–2021 гг. обучение в основном проходило в очном режиме, с определенными ограничениями и частичным использованием дистанционных технологий. Исследование включило 1747 подростков (43% мужского пола) из 100 средних общеобразовательных школ, 49 гимназий и лицеев, трех вечерних школ и трех профессиональных образовательных учреждений. Средний возраст подростков составил 15,3 года ( $SD = 1,4$ ). Большая часть данных ( $n = 1120$ ) получена с помощью печатных форм опросников, которые подростки заполняли в классе. Кроме того, использовали электронные формы опросников, заполнение которых проходило онлайн.

#### Методы

Опросник «Сильные стороны и трудности» для подростков 11 лет и старше (SDQ [11]) содержит 25 утверждений для оценки проблем и положительных качеств ребенка в последние шесть месяцев. Респондент отмечает каждое утверждение как неверное, отчасти верное или верное. Ответы распределяются по пяти шкалам из пяти пунктов каждая: проблемы с поведением (ложь, драки), эмоциональные симптомы (тревоги, сниженное настроение, психосоматические проявления), гиперактивность–невнимательность (неусидчивость), проблемы со сверстниками (уединение, жертва буллинга) и просоциальное поведение (сочувствие и помощь другим). Сумма первых четырех шкал составляет общую оценку проблем. Утверждения, касающиеся эмоциональных проблем и проблем со сверстниками, образуют итоговую шкалу интернализации, а утверждения, касающиеся проблем с поведением и гиперактивности–невнимательности, — шкалу экстернализации.

Нарушения образа тела и приема пищи оценивали с помощью шкалы из 11 утверждений [12] об отношении к своему телу и пищевом поведении (например, «Я боюсь растолстеть», «Я не всегда способен(-на) контролировать прием пищи»). Респондент отмечал каждое утверждение как неверное, отчасти верное или верное.

Употребление психоактивных веществ в опроснике ЕСМНС оценивали с помощью вопросов о частоте курения или употребления никотина (никогда, редко/раз в неделю или ежедневно), употребления алкоголя (никогда/несколько раз в год, раз в месяц или чаще, раз в неделю или чаще) и о том, пробовал ли когда-нибудь подросток какие-либо наркотики (никогда, один раз, два раза или больше). Сумма оценок по трем вопросам составляла итоговый показатель употребления психоактивных веществ.

#### Статистический анализ

Выраженность просоциального поведения и проблем психического здоровья у подростков и частоту употребления ими психоактивных веществ в 2015–2018 и 2020–2021 гг. оценивали отдельно в подгруппах каждого пола с использованием описательной статистики и подсчетом 95% доверительных интервалов (ДИ) с помощью бутстрэппинга (bootstrapping). Затем исследовали вклад когорты, пола и возраста в показатели психического здоровья подростков. Для размерных результирующих показателей (оценки по SDQ, проблемы образа тела и суммарная оценка употребления психоактивных веществ) тестировали серию общих линейных моделей (GLM): пол и когорту включали как фиксированные факторы, возраст вводили в качестве ковариата. Величину эффектов оценивали с помощью коэффициента  $\eta^2$ , показывающего, какую долю вариации результирующего показателя объясняют исследуемые факторы: значения  $\eta^2 = 1–5,9\%$  означают небольшой эффект, 6–13,9% — средний, а значения  $\eta^2$  более 14% указывают на большую величину эффекта. Для анализа порядковых результирующих показателей употребления никотина и алкоголя и проб наркотиков применяли таблицы сопряженности с оценкой статистического критерия  $\chi^2$ . Помимо этого, тестировали порядковые регрессионные модели; в качестве предикторов вводили возраст, пол, когорту и взаимодействие когорты с полом. Поскольку было проведено несколько регрессионных анализов, уровень статистической значимости корректировали с помощью поправки Бонферрони для  $\alpha = 0.05/7 = .007$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

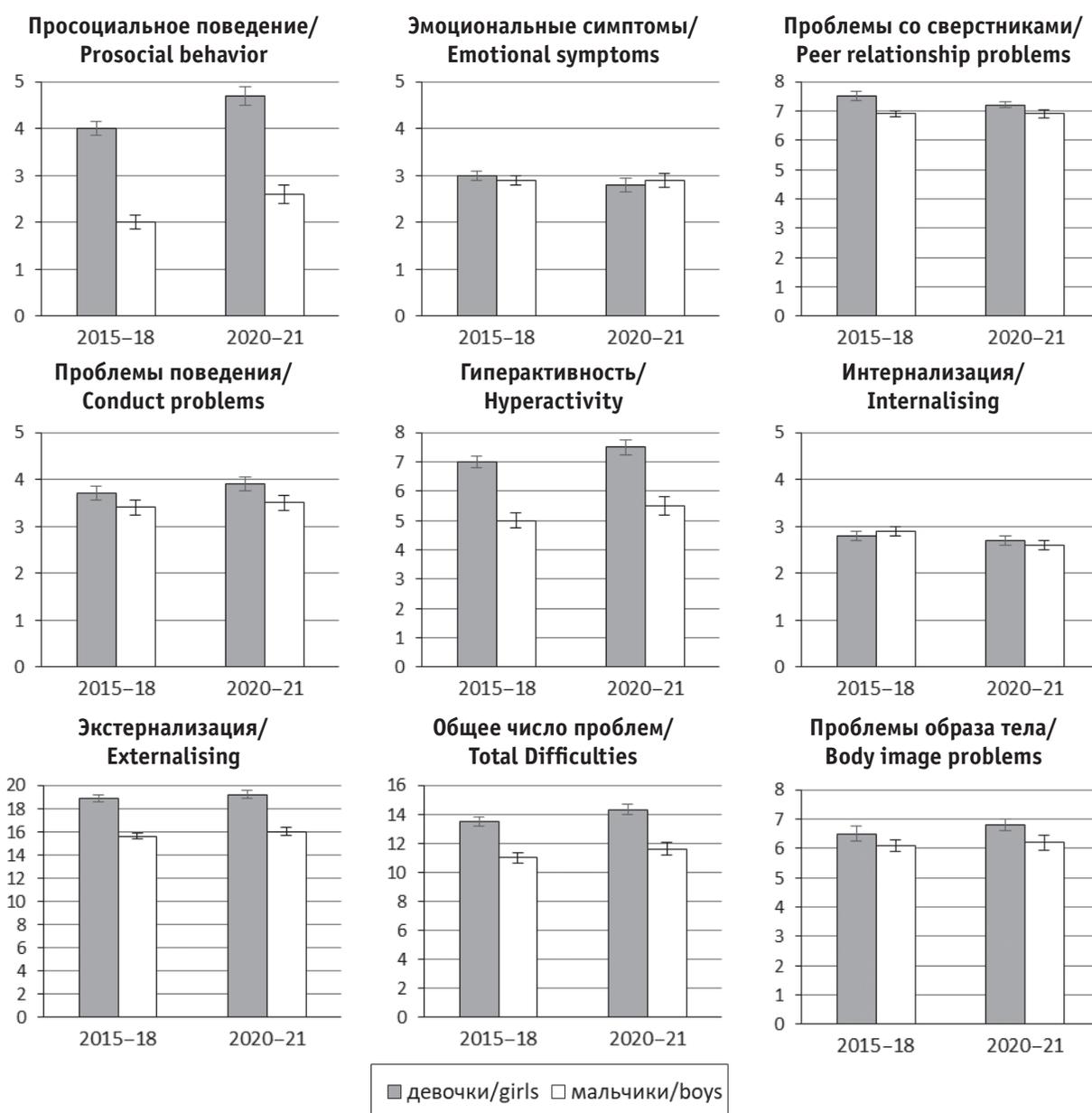
### Психическое здоровье подростков до и во время пандемии COVID-19

Средний уровень просоциального поведения и проблем психического здоровья у подростков разного пола в когортах 2015–2018 и 2020–2021 гг. представлен на рис. 1; результаты анализа GLM даны в табл. 1. Многомерный анализ шкал SDQ выявил достоверные эффекты возраста (Wilk's  $\lambda = .99, p < .001, \eta^2 = .008$ ), пола (Wilk's  $\lambda = .84, p < .001, \eta^2 = .164$ ) и когорты (Wilk's  $\lambda = .98, p < .001, \eta^2 = .019$ ), а также достоверное взаимодействие когорты с полом (Wilk's  $\lambda = .995, p = .005, \eta^2 = .005$ ). С увеличением возраста подростков нарастала выраженность эмоциональных симптомов ( $r = .11, p < .001$ ) и интернализации в целом ( $r = .07, p < .001$ ), увеличивалось общее число проблем психического здоровья ( $r = .06, p = .001$ ) и нарастала неудовлетворенность образом тела ( $r = .06, p = .001$ ). Однако возраст вносил незначительный вклад в психическое здоровье подростков, определяя менее 0,6% вариации показателей.

Выявлены существенные межполовые различия показателей психического здоровья подростков. У девочек по сравнению с мальчиками просоциальное поведение было выражено сильнее, они отмечали

значительно больше эмоциональных симптомов, проблем с поведением и проявлений гиперактивности–невнимательности, в результате у них зарегистрирован значительно более высокий уровень интернализации и экстернализации и большее число проблем психического здоровья. Кроме того, у девочек обнаружено больше нарушений образа тела и приема пищи. В то же время выраженность проблем со сверстниками у подростков разного пола в нашей выборке не различалась. Наибольший эффект пола наблюдался в отношении эмоциональных симптомов и проблем образа тела, несколько меньший — в отношении интернализации и общего числа проблем.

В когорте, исследованной в период пандемии COVID-19, зарегистрировано значительно больше эмоциональных симптомов, чем у лиц, обследованных до пандемии. В силу этого на фоне пандемии у подростков наблюдался более высокий уровень интернализации и большее общее число проблем психического здоровья. Анализ взаимодействий когорты с полом показал, что связанные с пандемией COVID-19 изменения эмоциональных симптомов, интернализации и общего числа проблем у мальчиков и девочек выражены в сходной степени. Все межкогортные различия были небольшими: они объясняли менее 1% всей вариации показателей психического здоровья подростков.



**Рис. 1.** Средние значения и 95% доверительные интервалы показателей психического здоровья подростков до и во время пандемии COVID-19

**Fig. 1.** Means and 95% confidence intervals for adolescent mental health measures before and during the COVID-19 pandemic

**Таблица 1.** Эффекты когорты, пола и их взаимодействия в отношении показателей психического здоровья подростков<sup>1</sup>**Table 1.** Effects of cohort, gender and their interaction on adolescent mental health measures<sup>1</sup>

	Когорта/Cohort		Пол/Gender		Когорта × пол/ Cohort × Gender	
	F	η <sup>2</sup>	F	η <sup>2</sup>	F	η <sup>2</sup>
Просоциальное поведение/Prosocial behaviour	4.33*	.001	<b>41.08***</b>	<b>.012</b>	4.95*	.002
Эмоциональные симптомы/Emotional symptoms	<b>37.78***</b>	<b>.011</b>	<b>529.73***</b>	<b>.139</b>	1.25	.000
Проблемы со сверстниками/Peer problems	1.22	.000	0.08	.000	1.46	.000
Проблемы поведения/Conduct problems	0.07	.000	<b>36.31***</b>	<b>.004</b>	4.62*	.001
Гиперактивность/Hyperactivity	2.75	.001	<b>95.90***</b>	<b>.003</b>	0.09	.000
Интернализация/Internalising	<b>12.38***</b>	<b>.004</b>	<b>248.00***</b>	<b>.070</b>	0.01	.000
Экстернализация/Externalising	1.68	.001	<b>23.74***</b>	<b>.007</b>	0.84	.000
Общее число проблем/Total Difficulties	<b>8.69**</b>	<b>.003</b>	<b>167.60***</b>	<b>.049</b>	0.38	.000
Проблемы образа тела/Body image problems	2.44	.001	<b>443.88***</b>	<b>.124</b>	0.03	.000
Употребление психоактивных веществ/Substance use	<b>8.88**</b>	<b>.003</b>	2.69	.001	6.80**	.002

Примечание: <sup>1</sup>под контролем возраста.  $df = 1, 3148-3283$ . \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ . Жирным шрифтом отмечены результаты, достоверные при применении поправки Бонферрони на уровне  $p < .007$ .

Note: <sup>1</sup>adjusted for age.  $df = 1, 3148-3283$ . \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ . All findings in bold are significant at Bonferroni-corrected alpha level of .007.

### Употребление подростками психоактивных веществ до и во время пандемии

Средний уровень употребления психоактивных веществ у подростков разного пола в когортах 2015–2018 и 2020–2021 гг. представлен на рис. 2; результаты анализа порядковых регрессионных моделей даны в табл. 2. С возрастом у подростков увеличивалась частота курения, употребления алкоголя, проб наркотиков. Соответственно с возрастом нарастал общий уровень употребления психоактивных веществ ( $r = .18$ ,  $p < .001$ ), однако эффект возраста в отношении суммарного показателя употребления психоактивных веществ был небольшим:  $F(1, 3148) = 83.90$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .026$ .

При анализе межполовых различий установлено, что девочки чаще, чем мальчики, отмечали употребление никотина (22 и 18% соответственно),  $\chi^2(1) = 5.89$ ,

$p = .015$ , хотя в регрессионной модели, включающей возраст и когорту, межполовые различия в частоте курения оказались незначимыми. В отчетах подростков об употреблении ими алкоголя установлены существенные межполовые различия: девочки чаще, чем мальчики, употребляли алкоголь ежемесячно (19 и 12% соответственно), а мальчики чаще девочек употребляли его еженедельно (2 и 3% соответственно). Таким образом, мальчиков, отметивших, что они не употребляют алкоголь или употребляют только по праздникам, было значительно больше, чем девочек:  $\chi^2(1) = 15.15$ ,  $p < .001$ . У мальчиков чаще, чем у девочек, зарегистрированы неоднократные пробы наркотиков (3 и 2% соответственно), однако в целом межполовые различия в пробах наркотиков оказались незначимыми, как и в общей частоте употребления психоактивных



**Рис. 2.** Доля подростков, отметивших употребление психоактивных веществ, до и во время пандемии COVID-19. Показаны 95% доверительные интервалы

**Fig. 2.** Proportion of adolescents who reported using psychoactive substances before and during the COVID-19 pandemic. Bars are 95% confidence intervals

**Таблица 2.** Вклад возраста, пола и когорты в показатели употребления подростками психоактивных веществ  
**Table 2.** The contribution of age, gender and cohort on adolescent substance use

	Употребление табака/ Tobacco use		Употребление алкоголя/ Alcohol use		Пробы наркотиков/ Experience with drugs	
	<b>B (95% ДИ/CI)</b>	<i>p</i>	<b>B (95% ДИ/CI)</b>	<i>p</i>	<b>B (95% ДИ/CI)</b>	<i>p</i>
Возраст/Age	<b>.34 (.26, .41)</b>	<b>.000</b>	<b>.39 (.32, .47)</b>	<b>.000</b>	<b>.18 (.07, .30)</b>	<b>.002</b>
Пол (женский)/Gender (female)	.26 (.02, .50)	.036	<b>.54 (.28, .81)</b>	<b>.000</b>	-.17 (-.62, .28)	.451
Когорта (2020–2021)/Cohort (2020–2021)	<b>.42 (.14, .70)</b>	<b>.000</b>	.14 (-.16, .44)	.356	.30 (-.13, .73)	.177
Когорта × пол/Gender × Cohort	.16 (-.20, .52)	.381	.45 (.07, .82)	.020	.11 (-.47, .69)	.721

Примечание: B = стандартизованный регрессионный коэффициент; ДИ = доверительный интервал. Жирным шрифтом отмечены результаты, достоверные при применении поправки Бонферрони на уровне  $p < .007$ .

Note: B = standardised regression coefficients; CI = confidence interval. All findings in bold are significant at Bonferroni-corrected alpha level of .007.

веществ в нашей выборке подростковых самоотчетов (табл. 1).

Подростки значительно чаще отмечали употребление табака во время пандемии, чем прежде. В 2015–2018 гг. 5% подростков отмечали, что курят ежедневно (6% мальчиков и 4% девочек); в 2020–2021 гг. доля ежедневно курящих возросла до 12% (10% мальчиков и 14% девочек). Эпизодическое курение (раз в неделю или реже) в 2015–2018 гг. отмечали 10% подростков (8% мальчиков и 11% девочек), а во время пандемии — 14% (14% мальчиков и 14% девочек). Таким образом, в 2020–2021 гг. доля некурящих подростков (74%) существенно уменьшилась по сравнению с допандемийным периодом (85%), и эти изменения наблюдались у подростков обоего пола.

Межкогортные различия в употреблении алкоголя, напротив, были выражены только у девочек:  $\chi^2(1) = 25.42, p < .001$ . Если до пандемии 16% девочек отмечали, что употребляют алкоголь каждый месяц, а 1% — раз в неделю или чаще, то во время пандемии доля девочек, регулярно употребляющих алкоголь, стала значительно больше (23 и 3% соответственно). У мальчиков зарегистрированы лишь незначительные межкогортные различия: в 2015–2018 гг. 11% отмечали, что употребляют алкоголь каждый месяц, а 3% — раз в неделю или чаще. В когорте 2020–2021 гг. доля мальчиков, регулярно употребляющих алкоголь, составила 13 и 3% соответственно. Однако при применении поправки Бонферрони межполовые различия в эффекте когорты оказались статистически недостоверны. Пробы наркотиков в когортах 2015–2018 и 2020–2021 гг. существенно не различались. Однако суммарное употребление психоактивных веществ подростками на фоне пандемии значительно возросло (см. табл. 1), прежде всего за счет роста этого показателя у девочек:  $F(1, 1737) = 15.74, p < .001, \eta^2 = .009$ ; у мальчиков межкогортные различия были незначимы.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании проведено сравнение отдельных показателей психического здоровья и употребления психоактивных веществ среди подростков в двух сопоставимых российских когорт, обследованных

идентичными методами в 2015–2018 гг. и в период пандемии COVID-19 в 2020–2021 гг.

### Возрастные и гендерные особенности

Охват широкого возрастного диапазона (от 11 до 18 лет) позволил выявить изменения, связанные с возрастом. Установлено, что от младшего до старшего подросткового возраста нарастала выраженность тревожно-депрессивной и психосоматической симптоматики, неудовлетворенности образом тела и нарушений приема пищи, увеличивалось общее число проблем психического здоровья. С возрастом у подростков нарастал также общий уровень употребления психоактивных веществ: увеличивалась частота курения, употребления алкоголя и проб наркотиков. Однако величина этого эффекта невелика: возрастом объяснялось менее 1% вариаций показателей психического здоровья подростков и менее 3% вариаций употребления ими психоактивных веществ. Эти результаты в целом соответствуют данным, полученным в других странах [3, 8, 9, 13, 14].

Различий, связанных с полом, было значительно больше. Прежде всего, это касалось эмоциональных симптомов и неудовлетворенности образом своего тела, выраженных у девочек сильнее, чем у мальчиков. Помимо этого, девочки отмечали больше проблем с поведением и проявлений гиперактивности–невнимательности, так что у них наблюдался более высокий уровень интернализации и экстернализации и выявлено больше проблем психического здоровья в целом. Установленные в нашем исследовании межполовые различия в психическом здоровье подростков сходны с результатами, полученными во многих странах мира: девочки отмечают больше психиатрических проблем, прежде всего интернальных, чем мальчики [13, 15]. Большая выраженность нарушений образа тела и приема пищи у девочек по сравнению с мальчиками так же хорошо соответствует имеющимся в мировой литературе сведениям [14].

Межполовые различия в выраженности экстернальных проблем (поведения и гиперактивности–невнимательности) были значительно меньше. Следует отметить, что большая выраженность экстернальных проблем у девочек по сравнению с мальчиками не соответствует результатам, полученным в других странах

с помощью самоотчетов подростков, а также данным родителей и педагогов, согласованно указывающим на большую выраженность проблем поведения и гиперактивности–невнимательности у мальчиков [13]. Эти результаты подтверждают предположение о том, что предоставленные подростками сведения о некоторых проблемах поведения и о выраженности невнимательности и гиперактивности могут быть недостаточно точными [16]. Помимо этого, выявленные межполовые различия в выраженности экстернальных проблем могут указывать на культуральную специфику и нуждаются в дальнейшем исследовании.

Особого внимания заслуживают межполовые различия в употреблении психоактивных веществ (ПАВ). В нашем исследовании, в отличие от полученных ранее данных из разных стран [17], не найдено большей частоты употребления ПАВ среди мальчиков. Напротив, девочки чаще отмечали эпизодическое употребление алкоголя и несколько чаще отмечали употребление табака; суммарное употребление психоактивных веществ у подростков разного пола в нашем исследовании не различалось. В 2002 г. исследование подростков в том же регионе выявило, что мальчики значительно чаще курили и пробовали наркотики, чем девочки, в то время как частота употребления алкоголя у лиц разного пола была сходной [18]. Этот тренд согласуется с данными об уменьшении и инверсии межполовых различий в употреблении психоактивных веществ подростками в ряде стран в XXI в. [19]. В основе этого феномена могут лежать гендерные особенности социализации подростков в современном мире [19]; следует учитывать также особенности культуры и специфику подростковых самоотчетов.

#### ***Связанные с пандемией COVID-19 изменения психического здоровья подростков***

Выявленный в нашем исследовании рост эмоциональных симптомов и соответствующее повышение уровня интернализации и общего числа проблем психического здоровья на фоне пандемии согласуются с полученными в других странах мира данными о возрастании уровня тревоги и депрессии в период пандемии [2, 3]. Следует отметить, что в нашем исследовании связанные с пандемией изменения психического здоровья наблюдались в сходной степени у подростков разного пола, в то время как в ряде других исследований они были сильнее выражены у девочек [2, 3].

Факторы межкогортных различий требуют отдельного изучения, необходимо также учитывать наблюдаемый во многих странах мира негативный тренд показателей психического здоровья подростков, прежде всего рост тревоги и депрессии в развитых странах [20]. Тем не менее есть данные о том, что выраженность депрессивных симптомов у подростков спустя год после начала пандемии COVID-19 оказалась достоверно выше ожидаемой на основе предыдущих исследований [9]. Отсутствие межкогортных различий в выраженности проблем взаимоотношений со сверстниками, образа тела и приема пищи может косвенно

свидетельствовать о том, что существенное изменение образа жизни, связанное с ограничением социальных контактов и физической активности в период пандемии COVID-19, не привело к негативным последствиям в этих аспектах психического здоровья подростков.

В то же время в исследовании выявлен значительный рост употребления подростками психоактивных веществ на фоне пандемии. Доля отметивших ежедневное курение увеличилась более чем в два раза; подростки также чаще отмечали регулярное употребление алкоголя, и, несмотря на то что доля пробовавших наркотические вещества в когорте 2020–2021 гг. была меньше, чем в когорте 2015–2018 гг., общий уровень употребления психоактивных веществ подростками стал достоверно выше. В большей части опубликованных исследований обнаружено снижение частоты употребления психоактивных веществ молодыми людьми во время пандемии COVID-19 [7]; прежде всего это касается никотина и алкоголя. И хотя в некоторых исследованиях частота курения, употребления алкоголя и канабиса возросла или не изменилась в сравнении с допандемийным уровнем [8, 9], полученные нами результаты говорят о необходимости пристального внимания к факторам употребления подростками психоактивных веществ и дальнейшего мониторинга соответствующих показателей.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что рост употребления психоактивных веществ на фоне пандемии наблюдался преимущественно среди девочек: частота ежедневного курения и еженедельного употребления алкоголя у них увеличилась в три раза и более, в то время как среди мальчиков частота употребления алкоголя и психоактивных веществ в целом существенно не изменилась. Эти результаты сходны с полученными в исследовании 14–18-летних канадских подростков, где частота употребления алкоголя во время пандемии также увеличилась только у девочек [8]. При этом девочки чаще, чем мальчики, употребляли алкоголь с родителями (мальчики чаще, чем девочки, принимали психоактивные вещества в одиночестве или с друзьями). Полоспецифичные факторы употребления психоактивных веществ подростками нуждаются в дальнейшем исследовании, а программы профилактики должны учитывать связанные с полом особенности приема никотина, алкоголя и наркотиков.

#### ***Сильные стороны и ограничения исследования***

Результаты самооценки получены при сравнении идентичных показателей психического здоровья и употребления психоактивных веществ в двух когортах подростков, обследованных до и во время пандемии COVID-19. Использование больших выборок учащихся, включение большого числа образовательных учреждений и применение международно признанных опросников, охватывающих распространенную психопатологию и широко употребляемые психоактивные вещества, позволяют распространить результаты исследования на российских подростков из многих регионов. Многомерный и многофакторный анализ выявил

связанные с пандемией изменения психического здоровья и употребления психоактивных веществ подростками с учетом их возраста и пола.

В то же время исследование имеет ограничения. Прежде всего, выборки не являются репрезентативными, необходимы исследования более широкого охвата. Кроме того, желательно учитывать социально-экономические характеристики выборок и их возможный вклад в межкогортные различия. Так, сравнение показателей психического здоровья и употребления психоактивных веществ до и во время пандемии в выборках учащихся дневных общеобразовательных школ из одного российского города не выявило значимых различий [21]. Более детальное изучение образа жизни подростков и пережитых ими стрессовых событий в период пандемии COVID-19 могло бы указать на возможные механизмы выявленных изменений психического здоровья и употребления психоактивных веществ. Лонгитюдные данные, собранные до и во время пандемии, могли бы дополнить результаты межкогортных сравнений. И наконец, помимо самоотчетов подростков, желательно использовать другие источники информации и более детально исследовать психическое здоровье подростков и употребление ими психоактивных веществ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования установлено, что во время пандемии COVID-19 выраженность тревожно-депрессивной и психосоматической симптоматики и общее число проблем психического здоровья у подростков были значительно выше, чем в предыдущий период времени. Уровень употребления психоактивных веществ подростками на фоне пандемии также стал достоверно выше: увеличилась доля подростков, ежедневно курящих и регулярно употребляющих алкоголь. Результаты анализа показали, что связанное с пандемией COVID-19 нарастание эмоциональных симптомов и общего числа проблем психического здоровья выражено в сходной степени у подростков разного пола. В то же время рост употребления никотина и алкоголя наблюдался преимущественно у девочек; у мальчиков достоверных изменений употребления психоактивных веществ во время пандемии не выявлено. Полученные результаты указывают на необходимость исследования факторов риска и защиты психического здоровья российских подростков. Профилактические программы должны учитывать связанные с полом особенности употребления подростками психоактивных веществ.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ/REFERENCES

1. Blakemore SJ, Mills KL. Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annu Rev Psychol.* 2014;65(1):187–207. doi: [10.1146/annurev-psych-010213-115202](https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115202)
2. Jones EAK, Mitra AK, Bhuiyan AR. Impact of COVID-19 on mental health in adolescents: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(5):2470. doi: [10.3390/ijerph18052470](https://doi.org/10.3390/ijerph18052470)
3. Samji H, Wu J, Ladak A, Vossen C, Stewart E, Dove N, Long D, Snell G. Review: Mental health impacts of the COVID-19 pandemic on children and youth — a systematic review. *Child Adolesc Ment Health.* 2022;27(2):173–189. Epub 2021 Aug 28. PMID: 34455683; PMCID: PMC8653204. doi: [10.1111/camh.12501](https://doi.org/10.1111/camh.12501)
4. Yang X, Harrison Ph, Huang J, Liu Ya, Zahn R. The Impact of COVID-19-Related Lockdown on Adolescent Mental Health in China: A Prospective Study. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3792956> or doi: [10.2139/ssrn.3792956](https://doi.org/10.2139/ssrn.3792956)
5. Penner F, Ortiz JH, Sharp C. Change in youth mental health during the COVID-19 pandemic in a majority Hispanic/Latinx US sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2021;60(4):513–523. doi: [10.1016/j.jaac.2020.12.027](https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.12.027)
6. Schneider J, Pegram G, Gibson B, Talamonti D, Tinoco A, Craddock N, Matheson E, Forshaw M. A mixed-studies systematic review of the experiences of body image, disordered eating, and eating disorders during the COVID-19 pandemic. *Int J Eat Disord.* 2022. doi: [10.1002/eat.23706](https://doi.org/10.1002/eat.23706)
7. Layman HM, Thorisdottir IE, Halldorsdottir T, Sigfusdottir ID, Allegrante JP, Kristjansson AL. Substance use among youth during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *Curr Psychiatry Rep.* 2022;24:307–324. doi: [10.1007/s11920-022-01338-z](https://doi.org/10.1007/s11920-022-01338-z)
8. Dumas TM, Ellis W, Litt DM. What does adolescent substance use look like during the COVID-19 pandemic? Examining changes in frequency, social contexts, and pandemic-related predictors. *J Adolesc Health.* 2020;67:354–361. doi: [10.1016/j.jadohealth.2020.06.018](https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.06.018)
9. von Soest T, Kozák M, Rodríguez-Cano R, Fluit DH, Cortés-García L, Ulset VS, Haghish EF, Bakken A. Adolescents' psychosocial well-being one year after the outbreak of the COVID-19 pandemic in Norway. *Nat Hum Behav.* 2022;6:217–228. doi: [10.1038/s41562-021-01255-w](https://doi.org/10.1038/s41562-021-01255-w)
10. Sourander A, Chudal R, Skokauskas N, Al-Ansari AM, Klomek AB, Pornnoppadol C, Kolaitis G, Maezono J, Steinhausen HC, Slobodskaya H, Kaneko H, Regmee J, Li L, Nguyen MH, Grimland M, Osokina O, Ong SH, Praharaj SK, Lesinskienė S, Fossum S, Wiguna T, Makasheva VA, Lehti V. Unmet needs of child and adolescent psychiatrists among Asian and European countries: does the Human Development Index (HDI) count? *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2018;27(1):5–8. doi: [10.1007/s00787-017-1095-7](https://doi.org/10.1007/s00787-017-1095-7) PMID: 29288333
11. Goodman R, Slobodskaya HR, Knyazev GG. Russian child mental health: a cross-sectional study of prevalence and risk factors. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2005;14:28–33. doi: [10.1007/s00787-005-0420-8](https://doi.org/10.1007/s00787-005-0420-8)

12. Koskelainen M. Dieting and weight concerns among Finnish adolescents. *Nord. J. Psychiatry*. 2001;55:427–431. doi: [10.1080/08039480152693336](https://doi.org/10.1080/08039480152693336)
13. Rescorla L, Ivanova MY, Achenbach TM, Begovac I, Chahed M, Drugli MB, Emerich DR, Fung DS, Haider M, Hansson K, Hewitt N, Jaimes S, Larsson B, Maggioni A, Marković J, Mitrović D, Moreira P, Oliveira JT, Olsson M, Ooi YP, Petot D, Pisa C, Pomalima R, da Rocha MM, Rudan V, Sekulić S, Shahini M, de Mattos Silveiras EF, Szivovica L, Valverde J, Vera LA, Villa MC, Viola L, Woo BS, Zhang EY. International epidemiology of child and adolescent psychopathology ii: integration and applications of dimensional findings from 44 societies. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2012;51(12):1273–1283.e8. Epub 2012 Nov 8. PMID: 23200284. doi: [10.1016/j.jaac.2012.09.012](https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.09.012)
14. Dion J, Blackburn ME, Auclair J, Laberge L, Veillette S, Gaudreault M, Vachon P, Perron M, Touchette E. Development and aetiology of body dissatisfaction in adolescent boys and girls. *Int J Adolesc Youth*. 2015;20:151–166. doi: [10.1080/02673843.2014.985320](https://doi.org/10.1080/02673843.2014.985320)
15. Campbell OL, Bann D, Patalay P. The gender gap in adolescent mental health: A cross-national investigation of 566,829 adolescents across 73 countries. *SSM-population health*. 2021;13:100742. doi: [10.1016/j.ssmph.2021.100742](https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100742)
16. Dirks MA, De Los Reyes A, Briggs-Gowan M, Cella D, Wakschlag LS. Annual Research Review: Embracing not erasing contextual variability in children's behavior-theory and utility in the selection and use of methods and informants in developmental psychopathology. *J Child Psychol Psychiatry*. 2012;53:558–574. doi: [10.1111/j.1469-7610.2012.02537.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02537.x)
17. Buelga S, Ravenna M, Musitu G, Lila M. Epidemiology and psychosocial risk factors associated with adolescent drug consumption. In: Jackson S, Goossens L, eds. *Handbook of adolescent development*. 1<sup>st</sup> ed. UK: Psychology Press, 2006:337–364.
18. Борисова ЛГ, Князев ГГ, Слободская ЕР, Солодова ГС, Харченко ИИ. Негативное потребление среди подростков: социальные и личностные факторы риска и защиты. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН. 2005.  
Borisova LG, Knyazev GG, Slobodskaya HR, Solodova GS, Harchenko II. Substance use among adolescents: social and personality factors of risk and protection. Novosibirsk: IEIE SB RAS Press. 2005. (In Russ.).
19. Cheng HG, Anthony JC. A new era for drinking? Epidemiological evidence on adolescent male–female differences in drinking incidence in the United States and Europe. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2017;52:117–126. doi: [10.1007/s00127-016-1318-0](https://doi.org/10.1007/s00127-016-1318-0)
20. Collishaw S., Sellers R. Trends in Child and Adolescent Mental Health Prevalence, Outcomes, and Inequalities. In: Taylor E, Verhulst F, Wong J, Yoshida K. (eds.) *Mental Health and Illness of Children and Adolescents*. Mental Health and Illness Worldwide. 2020. Springer, Singapore. doi: [10.1007/978-981-10-2348-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-10-2348-4_9)
21. Slobodskaya HR, Safronova MV, Kharchenko II, Rezun EV, Kornienko OS. Russian adolescent mental health in 2002, 2015 and during the COVID-19 pandemic in 2021. *Child Adolesc Ment Health*. 2022;Jul 26:10.1111/camh.12591. Epub ahead of print. PMID: 35883208; PMCID: PMC9353430. doi: [10.1111/camh.12591](https://doi.org/10.1111/camh.12591)
22. Кузнецова ВБ, Слободская ЕР. Расстройства поведения у детей и подростков в динамике: роль семейных факторов и чувствительности к подкреплению. *Психиатрия*. 2010(6):16–21.  
Kuznetsova VB, Slobodskaya HR. Continuity and change in child problem behavior: the role of reinforcement sensitivity and family environment. *Psychiatry (Moscow) (Psikhiatriya)*. 2010(6):16–21. (In Russ.).
23. Крылова ЕС, Кулешов АА, Бебуришвили АА, Каледа ВГ. Несуицидальные самоповреждения при декомпенсации расстройства личности у пациентов юношеского возраста в период пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19) в 2020–2021 гг. *Психиатрия*. 2021;19(4):7–14. doi: [10.30629/2618-6667-2021-19-4-7-14](https://doi.org/10.30629/2618-6667-2021-19-4-7-14)  
Krylova ES, Kuleshov AA, Beburishvili AA, Kalelda VG. Non-Suicidal Self-Injury in the Decompensation of Personality Disorder in Adolescents During the COVID-19 Pandemic in 2020–2021. *Psychiatry (Moscow) (Psikhiatriya)*. 2021;19(4):7–14. (In Russ.). doi: [10.30629/2618-6667-2021-19-4-7-14](https://doi.org/10.30629/2618-6667-2021-19-4-7-14)

**Сведения об авторах**

Елена Романовна Слободская, доктор психологических наук, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая сектором индивидуальных особенностей развития детей, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-2076-0691>

[slobodskayaer@neuronm.ru](mailto:slobodskayaer@neuronm.ru)

Маргарита Викторовна Сафронова, кандидат психологических наук, доцент, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-4588-2524>

[safronova-rita@mail.ru](mailto:safronova-rita@mail.ru)

*Надежда Борисовна Семенова*, доктор медицинских наук, Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, ФБГНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Красноярск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-6120-7860>  
snb237@gmail.com

*Ольга Сергеевна Корниенко*, кандидат биологических наук, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-2849-2110>  
kornienkoos@neuronm.ru

*Татьяна Оскаровна Риппинен*, научный сотрудник, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-5989-8378>  
rippinento@neuronm.ru

*Екатерина Валентиновна Резун*, младший научный сотрудник, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-3431-3948>  
rezunev@neuronm.ru

*Ирина Викторовна Лето*, младший научный сотрудник, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-3206-0078>  
irina.v.let@gmail.com

*Евгения Николаевна Петренко*, кандидат психологических наук, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-4298-8013>  
petrenkoe@neuronm.ru

*Елена Александровна Козлова*, кандидат психологических наук, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-4843-4839>  
kozlovaea@neuronm.ru

*Александра Владимировна Варшал*, младший научный сотрудник, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0002-1926-5266>  
varshalav@neuronm.ru

*Марина Евгеньевна Гришкевич*, научный сотрудник, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-7975-5016>  
grishkevichme@neuronm.ru

*Павел Дмитриевич Рудыч*, научный сотрудник, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-3105-6931>  
pavelrudych@gmail.com

#### **Information about the authors**

*Helena R. Slobodskaya*, Dr. of Sci. (Psychol.), Candidate of Medical Sciences, Head of Department, Department of Child Development and Individual Differences, FSBSI "Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine", Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-2076-0691>  
slobodskayaer@neuronm.ru

*Margarita V. Safronova*, Candidate of Psychological Sciences, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-4588-2524>  
safronova-rita@mail.ru

*Nadezhda B. Semenova*, Dr. of Sci. (Med.), Scientific Research Institute for Medical Problems of the North, FSBSI Federal Research Centre "Krasnoyarsk Scientific Centre of Siberian Division of Russian Academy of Sciences", Krasnoyarsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-6120-7860>  
snb237@gmail.com

*Olga S. Kornienko*, Candidate of Biological Sciences, FSBSI "Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine", Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-2849-2110>  
kornienkoos@neuronm.ru

*Tatiana O. Rippinen*, Researcher, FSBSI "Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine", Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-5989-8378>  
rippinento@neuronm.ru

*Ekaterina V. Rezun*, Junior Researcher, FSBSI "Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine", Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-3431-3948>  
rezunev@neuronm.ru

*Irina V. Leto*, Junior Researcher, FSBSI “Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine”, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-3206-0078>  
 irina.v.let@gmail.com

*Evgeniya N. Petrenko*, Candidate of Psychological Sciences, FSBSI “Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine”, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-4298-8013>  
 petrenkoen@neuronm.ru

*Elena A. Kozlova*, Candidate of Psychological Sciences, FSBSI “Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine”, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-4843-4839>  
 kozlovaea@neuronm.ru

*Aleksandra V. Varshal*, Junior Researcher, FSBSI “Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine”, Novosibirsk, Russia orcid 0000-0002-1926-5266  
 varshalav@neuronm.ru

*Marina E. Grishkevich*, FSBSI “Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine”, Novosibirsk, Russia, 0000-0001-7975-5016.  
 grishkevichme@neuronm.ru

*Pavel D. Rudych*, Researcher, FSBSI “Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine”, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-3105-6931>  
 pavelrudych@gmail.com

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*The authors declare about no conflict of interests.*

Дата поступления 04.07.2022  
 Received 04.07.2022

Дата рецензии 13.09.2022  
 Revised 13.09.2022

Дата принятия 13.12.2022  
 Accepted for publication 13.12.2022