

## ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

О. Ю. Милушкина<sup>1</sup>, Е. А. Дубровина<sup>1,3</sup> ✉, А. Григорьева<sup>2</sup>, Ф. У. Козырева<sup>1</sup>, Ю. П. Пивоваров<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

Во всем мире отмечают неуклонный рост различных форм психосоциальной дезадаптации у лиц детского и подросткового возраста. Современный ритм жизни с активным внедрением и повсеместным использованием информационных технологий приводит к резкому увеличению нагрузки в сфере образования, что провоцирует значительный рост пограничной психической патологии, в первую очередь расстройств невротического характера у школьников. Изучение форм нарушения нервно-психического здоровья и соматических расстройств у детей школьного возраста является одним из приоритетных направлений исследований в разных странах. В статье приведены и систематизированы данные исследований, посвященных изучению нервно-психических расстройств у школьников.

**Ключевые слова:** здоровье детей, факторы внутришкольной среды, школьно-обусловленные болезни, школьная образовательная среда, нервно-психическое здоровье детей

**Вклад авторов:** О. Ю. Милушкина, Ф. У. Козырева, Ю. П. Пивоваров — научное руководство; Е. А. Дубровина, Э. А. Григорьева — сбор материала, статистическая обработка, анализ литературы, написание статьи.

✉ **Для корреспонденции:** Екатерина Александровна Дубровина  
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; ekalex@dubrovina@gmail.com

**Статья получена:** 20.10.2022 **Статья принята к печати:** 25.12.2023 **Опубликована онлайн:** 30.12.2023

**DOI:** 10.24075/rbh.2023.085

## INFLUENCE OF MODERN EDUCATIONAL ENVIRONMENT ON THE NEURO-MENTAL HEALTH OF SCHOOL-AGE CHILDREN

Milushkina OYu<sup>1</sup>, Dubrovina EA<sup>1</sup> ✉, Grigoreva ZA<sup>2</sup>, Kozyreva FU<sup>1</sup>, Pivovarov YuP<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

The steadily growing prevalence of various psycho-social maladaptation forms among children and adolescents is reported all over the world. The today's tempo of life associated with active introduction and widespread use of information technology results in the dramatic increase in educational workload, thereby provoking a significant increase in the prevalence of borderline mental disorders, primarily neurotic disorders in schoolchildren. Investigation of various forms of neuro-mental health impairment and somatic disorders in school-age children is among research priorities in different countries. The paper provides systematized data of the studies focused on assessing neuro-mental disorders in schoolchildren.

**Keywords:** children's health, factors of school environment, school-related diseases, school educational environment, children's neuro-mental health

**Author contribution:** Milushkina OYu, Kozyreva FU, Pivovarov YuP — academic advising; Dubrovina EA, Grigoreva ZA — data acquisition, statistical processing, literature review, manuscript writing.

✉ **Correspondence should be addressed:** Ekaterina A. Dubrovina  
Osrovityanov, 1, Moscow, 117997, Russia; ekalex@dubrovina@gmail.com

**Received:** 20.10.2023 **Accepted:** 25.12.2023 **Published online:** 30.12.2023

**DOI:** 10.24075/rbh.2023.085

Согласно данным государственной статистики и результатам научных исследований, в России на протяжении практически трех десятилетий наблюдается отрицательная динамика показателей состояния здоровья детей и подростков. Так, согласно имеющимся данным, у детей младшего школьного возраста выявлено, что основной формой физической активности являются уроки физической культуры в школе, при этом имеет место дефицит прогулок на свежем воздухе, а повышенный уровень тревожности младших школьников часто ассоциирован со страхами и переживаниями, связанными непосредственно с обучением в школе [1–6]. Аналогичные данные представлены исследователями из разных стран, что подтверждает устойчивое ухудшение состояния здоровья учащихся; отмечают рост распространенности неврологических и психических расстройств, метаболических нарушений (преимущественно ожирения), а также высокие показатели детских и подростковых суцидов в ряде стран [7–13]. Поскольку формирование здоровья индивида зависит от сочетания множества воздействующих на него эндогенных и экзогенных факторов, в настоящее время продолжают

исследования, направленные на установление причин нарушения нервно-психического и соматического здоровья у детей школьного возраста. Необходимо изучить особенности формирования здоровья учащихся на разных этапах школьного онтогенеза с целью дальнейшей рациональной организации профилактической и оздоровительной работы в образовательных организациях. Доказано, что современный учебный процесс отрицательно влияет на состояние здоровья учащихся — так, около 50% школьников имеют сложности и нарушения адаптации к факторам образовательной среды, что, в свою очередь, часто приводит к значимому росту распространенности функциональных нарушений нервной системы у школьников [1–13]. За последние два десятилетия существенно выросла распространенность хронической патологии среди детей школьного возраста. По данным различных исследований, распространенность хронических заболеваний в странах с высоким уровнем дохода варьирует между 3,5 до 35% детей в возрасте до 17 лет [11–13]. Дети с различными формами нервно-психической патологии и хроническими заболеваниями

имеют более высокий риск психосоциальных трудностей и нарушений развития по сравнению со здоровыми сверстниками. Кроме того, доказано, что в дальнейшем студенты с хроническими заболеваниями имеют более высокие показатели стресса, сложности с восприятием и освоением учебной программы, а также более низкую посещаемость, чем их здоровые сверстники [11].

В то же время в доступной литературе недостаточно внимания уделено основным формам и потенциальным причинам роста распространенности нарушений нервно-психического здоровья и соматических расстройств у детей школьного возраста. Целью настоящей работы было изучить имеющиеся данные исследований, посвященных месту класса болезней «Психические расстройства и расстройства поведения» в структуре заболеваемости по обращаемости и патологической пораженности детей школьного возраста, распространенности, возрастным особенностям и структуре данного класса болезней, а также влиянию факторов образовательной среды на развитие нервно-психических отклонений у детей школьного возраста.

### Материалы и методы

Выполнен обзор научных статей, опубликованных в 2010–2022 гг. в периодических научно-практических изданиях, представленных в российских и зарубежных базах данных (РИНЦ и PubMed, Cyberleninka).

### Основные типы и распространенность нервно-психических и соматических расстройств у детей школьного возраста

В настоящее время около 60% детей имеют те или иные хронические заболевания, при этом можно считать абсолютно здоровыми не более 13% детей дошкольного возраста и 1–2% детей подросткового возраста. Продольные исследования показали, что в целом начиная с 1-го до 9-го класса имеет место отрицательная динамика состояния здоровья школьников, растет частота хронических заболеваний, увеличивается наполняемость III–IV групп здоровья за счет уменьшения количества детей, отнесенных к I и II группам здоровья (за 2005–2010 гг. число здоровых школьников (с I группой здоровья) сократилось с 4,3 до 0% в начальной школе и с 2,5 до 0% в старшей ступени школы) [1–16, 18]. Согласно имеющимся данным, у 12% обследованных школьников выявлены заболевания нервной системы, у 6% школьников отмечены психические расстройства [4]. Среди нарушений центральной нервной системы (ЦНС) у учащихся в значительной части случаев встречаются неврозы с преобладанием выраженных астеноневротических синдромов, мононеврозы (тики, энурез, логоневроз), вегетососудистая дистония, патохарактерологическое и психопатоподобное развитие личности, пограничная умственная отсталость, эпизиндромы, эндогенные заболевания в состоянии ремиссии.

По мнению ряда авторов, состояние здоровья школьников является интегральным показателем, отражающим влияние факторов окружающей внешней и внутришкольной среды, учебной деятельности на организм учащихся. Оно складывается из уровня физического, умственного развития в различные возрастные периоды, а также зависит от состояния нейроэндокринных процессов, функционального состояния организма, иммунной защиты и адаптационно-приспособительных реакций

[14–16]. Комплексное воздействие неблагоприятных факторов учебного процесса приводит к истощению адаптационных резервов нервной, эндокринной, иммунной и других систем растущего организма, формированию функциональных расстройств и их прогрессированию, развитию хронической патологии [11, 17, 18]. В последние десятилетия в России отмечают неуклонный рост различных форм психосоциальной дезадаптации у лиц детского и подросткового возраста, что приводит к тяжелым социально-экономическим последствиям. В России отмечают рост числа случаев криминальных, аддиктивных и аутоагрессивных форм поведенческих девиаций, наркоманий и ранней алкоголизации, различных форм девиантного поведения у учащихся подросткового возраста, пограничной психической патологии, в первую очередь расстройств невротического характера у школьников [1–7]. Отчасти это связано с революционными преобразованиями в области информационных технологий и резким увеличением информационной нагрузки, а также с другими изменениями в сфере образования [10–12]. Так, исследование оценки школьного опыта учащихся демонстрирует три модели школьного опыта: «негативный по всем пунктам» (37%), «негативный по всем пунктам, кроме школьной нагрузки» (40%) и «в целом положительный» (23%) [11].

Общая распространенность различных психических расстройств составила 10,11%, в том числе 11,48% среди мальчиков и 8,68% среди девочек [12]. В другом исследовании изучены причины и условия развития школьной дезадаптации и пограничных психических расстройств у 155 детей/подростков (108 мальчиков, 47 девочек), проходивших лечение в психиатрическом дневном стационаре для детей и подростков [14]. В этом исследовании наследственная отягощенность по нервно-психическим заболеваниям выявлена у 50% пациентов независимо от пола, у 94,8% обследованных отмечены резидуально-органические проявления, у 61,3% выявлена соматическая астенизация [14].

Согласно имеющимся данным, около 18,3% обследованных учащихся детского и подросткового возраста имели те или иные расстройства нервно-психического развития [19]. Отмечен рост соматических нарушений, способных привести к развитию ряда психических нарушений, таких как депрессия. Так, например, в ходе ряда иностранных исследований избыточная масса тела выявлена у 19,7%, ожирение — у 16%, сочетание избыточного веса и ожирения — у 35,7%. Помимо этого отмечена тенденция к росту распространенности избыточной массы тела с возрастом [20]. Обобщая результаты отечественных исследований, также можно отметить рост уровня заболеваемости детей в возрасте от 0 до 14 лет по обращаемости в лечебно-профилактические учреждения до 1779,1‰ [21]. Наиболее неблагоприятная динамика состояния здоровья наблюдается среди детей старшего подросткового возраста (15–17 лет). Около 50% учащихся имеют ограничения в выборе профессии по состоянию здоровья, 50–70% — ограничения к воинской службе, у каждого пятого выявляют проблемы в репродуктивной сфере. Исследование состояния здоровья детей и подростков показало, что в России на протяжении 20 лет сохраняется тенденция к росту заболеваемости по обращаемости на 2–4% в год и распространенности хронической патологии, отмечено уменьшение числа здоровых детей во всех возрастно-половых группах. Согласно данным официальной

статистики, общая заболеваемость детей в возрасте от 0 до 14 лет, включая заболеваемость младших подростков (10–14 лет включительно), превышает 2400%, в то время как заболеваемость подростков старшего возраста (15–17 лет включительно) приближается к 2000% [22].

Результаты ранних исследований демонстрируют, что тревога (43%); оппозиционное поведение (30%), личностные расстройства с антисоциальностью (10%), алкоголизм (27%) и наркомания (18%) в ряде случаев могут быть связаны с сохраняющимся в подростковом возрасте (в 50–80% случаев) синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) [23]. Согласно ряду исследований, для учащихся гимназий и инновационных школ наиболее типичными психоневрологическими нарушениями являются расстройства тревожного и фобического спектра ( $30,7 \pm 1,6\%$ ), соматоформные ( $60,8 \pm 2,8\%$ ) и гиперкинетические нарушения ( $61,4 \pm 1,7\%$ ). Наряду с этим для учащихся общеобразовательных школ в большей степени характерны поведенческие расстройства ( $53,2 \pm 2,9\%$ ) [24]. Показатели распространенности пограничной психической патологии различной степени выраженности достигают 55%, при этом около 80% случаев приходится на долю доклинических форм, которые, как правило, не диагностируют при профилактических осмотрах. Клинически выраженные симптомы пограничных нервно-психических расстройств в различные периоды обучения выявлены у  $97,5 \pm 0,5\%$  учащихся инновационных школ и  $92,7 \pm 1,5\%$  учащихся общеобразовательных школ. При недостаточном обеспечении психологической безопасности образовательной среды формируется целый ряд факторов отрицательного влияния на психическое и физическое здоровье школьников и ухудшения образовательного процесса [19, 24, 25].

Анализ распространенности клинически выраженной депрессии, дистимии и биполярного расстройства у детей и подростков 6–16 лет выявил, что выраженная депрессия имеет место у 2,004% обследованных, дистимия — у 0,352%, биполярное расстройство — у 0,856%. Общая распространенность тяжелых аффективных расстройств составила 3,212% [26]. Помимо этого некоторые авторы отмечают влияние высоких показателей психосоматических жалоб и отклонений в поведении среди подростков, особенно мальчиков [27]. Это подтверждают отечественные исследования. Так, отмечают, что большинство обучающихся с задержкой психического развития испытывают отрицательные эмоции при восприятии понятий, связанных с обучением в школе: у 57% обучающихся выявлено отрицательное отношение к обучению в школе [28]. В настоящее время значительное число исследований сосредоточены на изучении когнитивных особенностей и адаптации детей и подростков в школьной среде, при этом в меньшей степени затронуты нервно-психические нарушения, а также социальные навыки, общение, образование/ профессиональная деятельность или комплексные исследования [29].

Нарушения поведения, сопутствующие нарушениям интеллектуального развития, часто выступают в роли причин нарушения социально-психологической адаптации учащихся из этой категории во взрослой жизни. Согласно результатам проведенных исследований, среди донозологических форм нарушений нервно-психического здоровья у школьников начального звена преобладают неврозы и неврозоподобные состояния, у учащихся среднего и старшего звена — патохарактерологические

реакции [14, 24]. Согласно проведенным исследованиям, около 40% школьников страдают психосоматическими расстройствами, у 77,3% детей с семейными проблемами отмечены соматоформные и психосоматические расстройства, затаянные реакции на стресс, при этом у 22–23% встречаются стойкие отклонения поведения с патохарактерологическими реакциями. Анализ результатов обследования 155 детей и подростков 10–15 лет выявил резидуально-органические проявления, которые способствовали развитию и декомпенсации болезненных проявлений у 147 пациентов (94,8%). У большинства детей (61,3%) отмечена соматическая ослабленность. При анализе статуса семей обследованных было выявлено, что 74 (47,4%) ребенка воспитывались в полных семьях, при этом гармоничное воспитание в таких семьях встречалось в 43,2% случаев, а в неполных семьях, семьях с измененной структурой гармоничное воспитание встречалось в 25,9% случаев. В случаях негармоничного воспитания в основном преобладали гиперпротекция и гипопротекция [14].

Около 46% школьников имеют различные нарушения астеноневротического характера, повышенную раздражительность, беспричинные колебания настроения, нарушения концентрации внимания. Помимо этого для учащихся характерны психастенические расстройства в виде различных фобий (страхов темноты, одиночества, страхов перед школой, боязни получить плохую отметку), часть детей страдает наличием навязчивых движений (тиков) [1–16, 24].

Оценка школьной успеваемости показала, что большинство случаев систематической школьной неуспеваемости обусловлено различными состояниями интеллектуальной недостаточности, такими как задержка психического развития, при этом у каждого 10-го ребенка школьного возраста отмечены определенные когнитивные нарушения легкой степени, в первую очередь связанные с расстройством уровня внимания и сложностью концентрации [7, 11, 25]. Совокупность неблагоприятных генетических, перинатальных факторов, первичное резидуальное поражение структур головного мозга, изменяющее их взаимодействие, приводят к общей предрасположенности к развитию заболеваний, которые могут быть инициированы самыми разными запускающими внешними факторами [23]. В настоящее время ведущее место в структуре функциональных нарушений и хронической патологии занимают психические расстройства и расстройства поведения [11, 14, 24, 26]. При этом 39,4% нарушений представлены невротическими расстройствами, 17,4% приходится на долю резидуальной органической патологии ЦНС, у 17,4% диагностирован синдром дефицита внимания с гиперактивностью, в 14,0% случаев выявлены специфические расстройства развития школьных навыков [4]. Оценка неврологических нарушений показала, что у учащихся преобладают жалобы неврологического характера (нарушения сна, астенический синдром и эмоциональная лабильность, головные боли).

Согласно имеющимся данным, задержки психического развития включают в себя обширную группу патологических состояний, характеризующихся недостаточностью интеллекта и психики в целом вследствие нарушения развития. Ранние нарушения развития ЦНС могут быть спровоцированы биологическими (генетические, внутриутробные, родовая патология, хронические заболевания и иные состояния) и социально-психологическими факторами (эмоциональная и социальная депривация, стрессовые ситуации,

педагогическая запущенность) [4]. Задержки психического развития представляют собой замедление темпов развития мозга, в большинстве случаев выявляемое при поступлении ребенка в школу и проявляющееся недостаточностью объема запаса знаний, ограниченностью представлений, незрелостью мышления, малой интеллектуальной направленностью, преобладанием игровых интересов, эмоциональной незрелостью. Значительная часть детей с задержкой психического развития демонстрирует признаки церебрастении и гипердинамического синдрома. При обследовании у таких детей отмечается отставание формирования речи, а также снижение умственной работоспособности вследствие недостаточности и истощаемости внимания и памяти [4, 28, 29]. Изучение психосоциальной дезадаптации среди детей и подростков с 5 по 9 класс показало, что учащиеся с отрицательным опытом школьного обучения (многoletним проявлением отрицательного отношения к слабоуспевающим и не способным строго соблюдать классную дисциплину учащимся со стороны учителей и одноклассников) демонстрируют сниженный и даже отрицательный индекс социометрического статуса, большую выраженность симптомов неадекватности процесса обучения и сниженную успеваемость, большую выраженность симптомов личностных расстройств, сниженную самооценку личности, повышенную мотивацию избегания неудач [30]. Также показано, что в классах с углубленным изучением определенных предметов интенсификация учебной работы на уроках превышала оптимальную (60–80%) и составляла 85–90%, при этом в контрольной группе она не превышала 80% [31].

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) в настоящее время представляет собой одну из наиболее частых нозологических форм психоневрологических расстройств, он является самой частой причиной нарушений поведения и трудностей обучения в дошкольном и младшем школьном возрасте. По данным зарубежных и отечественных эпидемиологических исследований, частота СДВГ среди детей этих возрастных групп достигает 4,0–9,5%, однако данные разных авторов указывают на то, что она колеблется между 12 и 29% детского населения. Физиологический статус ребенка с СДВГ характеризуется изменением регуляторных влияний коры больших полушарий на подкорковые структуры, что находит свое отражение в нарушениях энергетического состояния мозга [28]. При этом повышается тонус как симпатического, так и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и нарушаются координационные способности. Основные проявления СДВГ — это нарушения внимания (дефицит внимания), признаки импульсивности и гиперактивности. По мере взросления отмечают постепенное снижение выраженности симптоматики гиперактивности, однако нарушения внимания, отвлекаемость и импульсивность могут сохраняться длительное время, являясь фактором риска развития неврозов, социальной дезадаптации [23, 26–32].

Анализ данных распространенности функциональных нарушений нервной системы и хронических нервно-психических болезней у школьников показал, что их распространенность в школах с интенсивными формами обучения в три раза выше, чем в традиционных школах [33].

В то же время у 40–50% практически здоровых школьников имеются отдельные симптомы функциональных отклонений в деятельности нервной системы [4, 34]. Из доклинических форм функциональных отклонений

со стороны нервной системы у учащихся выявляют рассеянную органическую микросимптоматику, дислалии (косноязычие), лабиринтопатию, задержку психического развития [4]. Психическая травматизация находит благоприятную почву у учащихся с преморбидным фоном и биологической недостаточностью (слабый тип высшей нервной деятельности, остаточная микроорганика), что, в свою очередь, приводит к развитию моносимптоматических неврозов (энурез, заикание, гиперкинезы и невротические расстройства) [17–34]. Ряд исследователей предполагает, что астенизация нервной системы является следствием чрезмерной нагрузки на ЦНС с последующим нарушением корковой нейродинамики, в результате чего у школьников преобладают отрицательные эмоции, чувство опасности, огорчения, неуверенности, неопределенности, а в скрининг-тестах преобладают жалобы неврологического характера (нарушение сна, слезливость, головная боль) [4, 8–34]. Функциональные нарушения центральной нервной системы в виде сосудистой дисфункции отмечены у 19,3% школьников, астенический синдром — у 8,3%, последствия закрытой черепно-мозговой травмы — у 4,9%, а минимальная церебральная дисфункция — у 2,8% учащихся [4, 34]. Предполагают, что возникновение и развитие ряда функциональных отклонений и хронических болезней в значительной степени связаны с повышенной психоэмоциональной нагрузкой и низкой двигательной активностью учащихся [11, 34]. Наряду с этим ряд авторов предполагает, что в основе многих пограничных психических расстройств у детей на ранних стадиях лежит задержка становления взаимоотношений между ведущими структурами головного мозга [23]. Согласно данным обследования детей младшего школьного возраста, у 70 обследованных в 50 случаях (71,4%) отмечены личностные особенности, позволившие обозначить пять вариантов поведения. При этом преобладающими типами были раздражительность (44,5%) расстройства приспособительных реакций (42,8%) и повышенная возбудимость (20,4%) [35].

Таким образом, из расстройств нервно-психического спектра у детей школьного возраста преобладают функциональные нарушения ЦНС, неврозы и астеноневротические реакции, СДВГ, а для учащихся старшего возраста в большей степени характерны патохарактерологические реакции.

Согласно данным отечественных исследований, с 2007 г. отмечают отрицательную динамику заболеваемости психическими расстройствами детей и подростков. В Российской Федерации число зарегистрированных случаев психических нарушений составило 703,2 тыс. у детей 0–14 лет и 273,5 тыс. у подростков 15–17 лет, что составляет 16,5 и 6,5% от общего количества больных соответственно [36]. В структуре общей заболеваемости удельный вес психических расстройств невелик (около 3%): у детей они занимают 10-е место, а у подростков — 11-е [37]. В 2015 г. было установлено, что по меньшей мере 11–16% детей и подростков имеют как минимум одно психическое расстройство, при этом по данным различных исследований уровень распространенности психических расстройств среди детей и подростков во всем мире составляет 3,5–38,3% [37].

Необходимо отметить наличие взаимосвязи между соматическими заболеваниями/нарушениями и вторичными психическими расстройствами у подростков. Анализ соматических нарушений у детей школьного возраста показал, что лидирующие место в структуре заболеваемости

по обращаемости занимают болезни органов дыхания (58,49 и 58,41%), на втором месте находятся болезни органов пищеварения (5,84 и 5,30%), третье место занимают болезни глаза и его придаточного аппарата (5,20 и 5,33%). Кроме того, к наиболее распространенным заболеваниям относятся инфекционные и паразитарные болезни, болезни кожи, нервной и костно-мышечной систем [38, 39].

У детей этой возрастной группы отмечают рост травм (на 10,40%) и болезней органов пищеварения (на 2,53%), что может свидетельствовать о проблеме формирования правильных пищевых привычек и здоровьесберегающего поведения [11, 15]. По данным некоторых авторов, суммарная доля перечисленных классов заболеваний составляет 86,2% [21]. Более подробный анализ структуры ведущих классов заболеваний показал, что болезни органов дыхания преобладают преимущественно за счет сезонных ОРЗ и ОРВИ (94,4%), гриппа, острого синусита, острого назофарингита, острого бронхита. Среди патологий зрительной системы преобладают отклонения, связанные с различными нарушениями остроты зрения (52,4%): близорукость, дальнозоркость, астигматизм, косоглазие, нарушение аккомодации; острые воспалительные заболевания глаз составляют 9,7% [38]. Большинство авторов отмечает значимую роль школьно-обусловленных заболеваний в формировании заболеваемости детей и подростков [6]. Постоянное зрительное напряжение способствует прогрессированию нарушений зрения, гиподинамия играет негативную роль, нарушая нормальное развитие костно-мышечной системы, а также органов кровообращения и дыхания, что в дальнейшем ведет к развитию патологии указанных систем [11]. По классу болезней костно-мышечной системы первые ранговые места представлены плоскостопием, спинальной нестабильностью, сколиозом (98,3%). Эти нарушения определяются и во многом зависят от факторов внутришкольной среды [21]. Доля детей, имеющих нормальную массу тела, снизилась на 16,9% среди мальчиков и на 13,9% среди девочек. Среди детей с отклонениями массы тела преобладают лица с ее дефицитом (80%). Отмечено увеличение количества низкорослых детей (1,3%) [22]. Распространенность различных расстройств состояния здоровья среди первоклассников составляет 1635%, при этом частота функциональных нарушений составляет 1100%, хронической патологии — 535%. Различные нарушения физического развития выявляют у 19,0% школьников начальных классов, из которых значительную часть составляют дети, имеющие задержку физического развития. В начале 2000-х гг. у первоклассников на лидирующие ранговые места переместились функциональные отклонения опорно-двигательного аппарата, нервно-психические расстройства, функциональные нарушения органов пищеварения и сердечно-сосудистой системы, а у старших подростков — нервно-психические расстройства, функциональные отклонения сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения. Следует отметить все увеличивающийся удельный вес функциональных нарушений системы кровообращения в структуре заболеваемости школьников всех возрастных групп. Среди функциональных расстройств у школьников из учреждений нового вида наиболее распространены нарушения эндокринной системы, сердечно-сосудистой, костно-мышечной и нервной систем [11, 15–18, 22, 33]. Доказано, что рост распространенности соматической патологии среди детей и подростков зачастую приводит к

развитию вторичных психических нарушений (тревожное расстройство, депрессия, дисморфомания и др.), а сочетание соматической патологии и психических нарушений значительно ухудшает качество жизни и адаптацию [40].

Таким образом, следует отметить высокую распространенность нервно-психических нарушений различного спектра среди детей и подростков, а также их взаимосвязь с рядом внешкольных и связанных с обучением факторов. Чрезвычайное разнообразие нозологий среди психических нарушений у детей и подростков требует более подробного изучения факторов риска возникновения этой группы патологий. Ряд авторов отмечает роль образовательной нагрузки и интенсификации образовательных процессов, повышенного психоэмоционального стресса, связанного с обучением, в развитии целого ряда психических нарушений среди подростков. Помимо этого избыточные образовательные нагрузки способны привести к развитию соматической патологии, являющейся одним из значимых факторов риска развития тяжелых форм психических нарушений и формирования «порочного круга», что значительно ухудшает дальнейшую коррекцию состояния таких пациентов. Сложное взаимодействие биологических, социально-экономических, экологических, психолого-педагогических факторов, условий жизнедеятельности, образа жизни, качества медицинской помощи изучено в недостаточной мере. Целесообразно изучить основные аспекты влияния образовательного процесса и связанных с ним внутришкольных факторов риска возникновения нервно-психических заболеваний среди детей и подростков.

#### **Влияние современных факторов образовательной среды на нервно-психическое здоровье школьников**

Данные множества исследований демонстрируют неблагоприятную динамику основных показателей здоровья детей в ходе школьного обучения, что во многом связано с тем, что современные образовательные технологии не проходят санитарно-гигиеническую экспертизу на предмет безопасности для здоровья школьников. В условиях роста учебных нагрузок, интенсификации и информатизации обучения освоение образовательных программ достигается значительным напряжением функциональных возможностей организма учащихся. Согласно результатам некоторых отечественных исследований, к наиболее значимым детерминантам, определяющим состояние здоровья школьников, относятся повышенная напряженность и монотонность учебного труда, интеллектуальных нагрузок, сокращение длительности перемен и индекса дефицита восстановления. Согласно мнению ряда авторов, ведущим фактором развития нервно-психических и соматических нарушений у школьников независимо от типа образовательного учреждения и уровня обучения является организация образовательного процесса и школьного питания [36]. В настоящее время остается актуальной проблема взаимосвязи микросоциально-средовых, конституционально-биологических, экзогенно-органических и соматогенных факторов, участвующих в развитии пограничных психических расстройств у детей и подростков, обнаруживающих школьную дезадаптацию [14]. Некоторые исследования демонстрируют связь школьной дезадаптации и пограничных психических нарушений с наследственной отягощенностью по нервно-

психическим заболеваниям [13]. Согласно исследованиям педиатров, современная ситуация характеризуется наличием и нарастанием неблагоприятных внутришкольных и внешкольных факторов, влияющих на здоровье учащихся, и отличается ростом частоты заболеваний вне зависимости от формы обучения [30]. К наиболее значимым психотравмирующим раздражителям относят чрезмерную учебную нагрузку и нарушения режима образовательного процесса (особенно в школах нового вида). По мнению ряда авторов, именно эти факторы вызывают невротические расстройства с последующей соматизацией неврозов, доминированием висцеральных симптомов и формированием нарушений деятельности органов и систем, а также приводят к снижению общей резистентности растущего организма [33–34, 41].

Около 50% школьников имеют проблемы адаптации к факторам образовательной среды из-за негативного воздействия современных факторов образовательной среды. Отмечен значимый рост распространенности функциональных нарушений нервной системы у школьников [4–6]. Установлено, что в развитии психических расстройств невротического круга (астенические и невротические реакции, неврозы) важную роль играют высокие учебные нагрузки, в том числе в процессе получения дополнительного образования, длительные занятия на компьютере, нарушения режима дня, недостаточная продолжительность сна, конфликтные ситуации в школе и семье, психосоматические нарушения у учителей и другие факторы [18, 23, 30, 31].

Рост числа нервно-психических нарушений во многом связан с интенсивным использованием цифровых технологий в образовательном процессе [42]. Появление и развитие новой электронной информационно-образовательной среды обучения детей наряду с положительными аспектами характеризуются наличием целого ряда дополнительных факторов, способных отрицательно повлиять на состояние здоровья учащихся. В современном образовательном процессе учащиеся с самого начала обучения подвергаются сочетанному влиянию электромагнитного излучения и акустического воздействия, дополнительного статического и психоэмоционального напряжения, интенсификации учебного процесса и повышенной зрительной нагрузки, связанной с введением электронных учебников с различным шрифтовым оформлением. В настоящее время влияние и возможные негативные последствия воздействия этих школьных факторов риска на здоровье обучающихся, функциональное состояние организма детей и развитие школьно-обусловленных болезней изучены недостаточно [8, 11]. Доказано, что использование в образовательном процессе современных информационных технологий и систем Wi-Fi приводит к трансформации условий обучения, усилению воздействия электромагнитными волнами различного диапазона, повышению уровню шума [43]. Воздействие шума ухудшает качество обучения и отчасти провоцирует астенические и неврологические нарушения у детей (усталость, общая утомляемость, возникновение головных болей и головокружений). Наряду с этим использование электронных устройств значительно увеличивает зрительные нагрузки и требует особых условий эксплуатации (например, определенной степени освещенности в классах), что, в свою очередь, может дополнительно ухудшать указанные симптомы [44]. Согласно результатам санитарно-гигиенической экспертизы, около 17% учреждений имеют повышенный

уровень шума в учебных помещениях [45]. Все больше исследований демонстрируют отрицательное влияние электронных учебников на состояние здоровья школьников, что связано с использованием различных шрифтовых стилей, дополнительно нагружающих глаза и провоцирующих утомление, его кумуляцию, а также переутомление у детей. В связи с этим особо актуальным становится гигиенический контроль уровней электромагнитного излучения, шума и нормирования процессов использования электронных образовательных ресурсов.

Современный образовательный процесс требует высокой концентрации внимания, способности к постоянному быстрому переключению между выполняемыми учебными задачами, что, в свою очередь, способствует повышению напряженности когнитивных функций и психо-неврологической перегрузке, зачастую приводя к ухудшению адаптации и учебной деятельности детей [11, 43]. Современная система образования претерпела значительные изменения в сторону увеличения объема и сложности учебной информации, резкого роста интенсификации интеллектуальной деятельности, внедрения новых учебных дисциплин и программ. Организация образовательного процесса является одним из наиболее значимых факторов, влияющих на здоровье учащихся. Следует отметить, что в образовательных учреждениях не всегда должным образом соблюдают требования санитарного законодательства к организации учебного процесса [31, 33]. Современная образовательная система в первую очередь ориентирована на интенсификацию обучения, и несмотря на широкий спектр различных программ обучения большинство таких программ не направлены на сохранение и приумножение здоровья учащихся [31, 43]. Установлено, что большинство внедряемых в систему образования реформ в совокупности с имеющейся внешкольной образовательной нагрузкой отрицательно влияют на состояние соматического и нервно-психического здоровья детей. Следствием неуклонного роста учебной нагрузки является компенсация больших затрат времени на учебу за счет сокращения сна и снижения двигательной активности. Согласно имеющимся данным, у 75% школьников отмечена гиподинамия, 40–55% обследованных демонстрируют выраженное утомление в конце учебного дня и недели. Помимо этого у 60% отмечено повышение артериального давления, при этом неврозоподобные реакции имеют место у 80% детей. Перечисленные реакции в дальнейшем формируют патологию сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, расстройства вегетативной регуляции и патологию нервно-психической сферы [11]. Исследования показали, что при традиционных формах обучения 50% школьников имеют средний уровень нервно-психического развития, 35% — развитие ниже среднего, 15% — низкий уровень развития. В группе учащихся с интенсивными формами обучения у 55% учащихся уровень нервно-психического развития находится на среднем уровне, у 25% — на уровне выше среднего, у 20% — ниже среднего. При психологическом обследовании учащихся по тесту Кеттелла исследователи установили, что в традиционных классах 30% обследованных попадают в группу риска по формированию пограничной нервно-психической патологии — у них выявлены высокий уровень тревожности, раздражительность, низкая активность и общительность, высокая чувствительность [8]. Среди подростков, обучающихся по интенсивным программам,

большое число учащихся имеет повышенный уровень невротизации — их доля равна 66,6% против 21,4% в общеобразовательном классе. У учащихся лицейских классов, имеющих допустимый уровень невротизма, средняя балльная оценка выраженности невротизма выше, чем у школьников в общеобразовательном классе (40,8% и 36,2%), что свидетельствует о приближении к верхней границе нормы для данного уровня невротизации [5].

Таким образом, по мнению ряда специалистов медицинского профиля, на сегодняшний день высокая учебная нагрузка — наиболее неблагоприятный фактор школьной среды [1–8, 25, 46].

Следует отметить, что даже соблюдение гигиенических требований в образовательных организациях не обеспечивает отсутствие внешкольных рисков для здоровья школьников, связанных в большинстве случаев с внутрисемейным климатом, а также с привычками и знаниями членов семьи в отношении здорового образа жизни (рациональное питание, соблюдение режима сна и бодрствования, труда и отдыха) [4, 8, 9, 11, 47]. В настоящее время сохраняется высокая актуальность проблемы психотравмирующих факторов в детском и подростковом возрасте как основы для развития широкого спектра психосоматических и невротических расстройств, деструктивного и девиантного поведения, повышенного риска развития тяжелых форм депрессии, а также повышенного риска суицида. Психотравмирующие факторы являются мультидисциплинарной проблемой, требующей координации как внутришкольной, так и внешкольной работы, поскольку эти факторы часто связаны не только с плохими отношениями в пределах классного и школьного коллектива, но и с родителями и их взаимодействием с ребенком и между собой [1–16]. Доказано, что нарушение психологической безопасности образовательной среды, неадекватный школьный климат, педагогическое насилие, дидактогения, травля и виктимизация вносят свой вклад в формирование психического и физического здоровья участников образовательного процесса [48]. Помимо этого на возникновение и формирование психических расстройств влияют эмоциональная неустойчивость, повышенная тревожность, психовегетативная лабильность, а также неправильное обращение с пострадавшим семьи

и педагогов, что способствует затяжному течению стрессового состояния с последующим развитием нервно-психических нарушений, что в дальнейшем приводит к трудностям восстановления социального функционирования [48]. Психосоматические и невротические расстройства у школьников часто связаны не только с плохими отношениями между учителем и школьником и сверстниками между собой, но и с личностями родителей, играющих значимую роль в формировании ребенка, его реакции на травлю и педагогическое насилие, а также в развитии дидактогении, посттравматического и постдидактического стрессовых расстройств [48].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рассматривая современные факторы образовательной среды, отрицательно влияющие на состояние здоровья учащихся, следует выделить повышенную учебную нагрузку, ненормированное использование цифровых технологий в образовательном процессе, а также значительное воздействие целого ряда психосоциальных травмирующих факторов (травля, конфликты в школьной среде, педагогическое насилие, семейные проблемы). Увеличение в структуре функциональных отклонений и хронической патологии школьников доли нарушений здоровья, которые являются школьно-обусловленными, диктует необходимость оптимизации условий обучения, которая является крайне актуальной задачей. Наиболее частыми психоневрологическими нарушениями, встречающимися у учащихся, являются пограничные психические нарушения, тревожное расстройство, расстройства поведения. Погораничные психические расстройства у детей/подростков, обнаруживших проявления школьной дезадаптации, формируются на основе сложных патогенетических механизмов — биологических (органических) и психогенных (невротических) механизмов, от которых зависит выбор лечебно-реабилитационных и профилактических программ. Предупредить подобные нарушения возможно лишь посредством выявления индивидуальных особенностей психического развития школьников. Такие мероприятия должны дополнять системную организацию работы по укреплению здоровья учащихся.

## Литература

1. Антонова А. А., Яманова Г. А., Кузнецова М. В., Улендеев Е. М., Шхаева Д. М., Рамазанов Д. Р. и др. Функциональные резервы организма младших школьников при различных двигательных режимах. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021; 8-2 (110): 67–70.
2. Бартош О. П., Бартош Т. П. Коррекционные мероприятия как профилактика высокого уровня тревожности и нарушения внимания у младших школьников. *Профилактическая медицина*. 2018; 21 (2): 34–9.
3. Дворянинова В. В., Баландина О. В. Трудности в обучении младших школьников: взгляд детского психиатра. *Медработник дошкольного образовательного учреждения*. 2020; (1): 28–33.
4. Дворянинова В. В., Касимова Л. Н., Баландина О. В., Божкова Е. Д., Катерная Ю. Е., Катунова В. В. Психические расстройства у учащихся младших классов и оказываемая им помощь — состояние проблемы. *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии*. 2019; (10): 57–63.
5. Федулова И. А. Причины и особенности возникновения стресса у младших школьников. *Молодой ученый*. 2021; 42 (384): 208–11.
6. Окорочкова Н. В., Цветков И. В., Петровская М. В., Коган Б. М. Изучение уровня тревожности школьников при переходе из начальной школы в среднюю. *Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология*. 2018; 2 (44): 121–31.
7. Жамлиханов Н. Х., Федоров А. Г. Острые суицидальные отравления детей и подростков: структура, факторы риска, профилактика. *Вестник Чувашского Университета*. 2014; (2): 232–41.
8. Whiting S, Buoncristiano M, Gelius P, Abu-Omar K, Pattison M, Hyska J, et al. Physical activity, screen time, and sleep duration of children aged 6–9 years in 25 countries: an analysis within the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) 2015–2017. *Obes Facts*. 2021; 14 (1): 32–44.
9. Ruch DA, Heck KM, Sheftall AH, Fontanella CA, Stevens J, Zhu M, et al. Characteristics and precipitating circumstances of suicide among children aged 5 to 11 years in the United States, 2013–2017. *JAMA Netw Open*. 2021; 4 (7): e2115683.
10. Morales-Hidalgo P, Voltas-Moreno N, Hernández-Martínez C, Canals-Sans J. Emotional problems in preschool and school-aged children with neurodevelopmental disorders in Spain: EPINED

- epidemiological project. *Res Dev Disabil.* 2023; (135): 104454. DOI: 10.1016/j.ridd.2023.104454. PubMed PMID: 36804709.
11. Sentenac M, Santos T, Augustine L, Michelsen SI, Movsesyan Y, Ng K, et al. Chronic health conditions and school experience in school-aged children in 19 European countries. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2023; 32 (9): 1711–21. DOI: 10.1007/s00787-022-01987-8. PubMed PMID: 35451647.
  12. Olfson M, Wall MM, Wang S, Blanco C. Prevalence and correlates of mental disorders in children aged 9 and 10 years: results from the ABCD study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2023; 62 (8): 908–19. DOI: 10.1016/j.jaac.2023.04.005. PubMed PMID: 37062398.
  13. Recchia F, Bernal JDK, Fong DY, Wong SHS, Chung PK, Chan DKC, et al. Physical activity interventions to alleviate depressive symptoms in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2023; 177 (2): 132–40. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2022.5090. PubMed PMID: 36595284.
  14. Плетнева Т. Г., Дроздовский Ю. В. Причины и условия развития школьной дезадаптации и пограничных психических расстройств у детей и подростков. *Омский психиатрический журнал.* 2016; (2): 27–31.
  15. Иванова И. В., Черная Н. Л., Синягина Е. И. Состояние здоровья и социально-психологические особенности учащихся школ разного типа. *Российский педиатрический журнал.* 2010; (2): 53–5.
  16. Сухарева Л. М., Рапопорт И. К., Поленова М. А. Состояние здоровья московских школьников и факторы, влияющие на его формирование (лонгитудинальное исследование). *Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО.* 2014; 3 (252): 28–30.
  17. Кислицына А. М. Профилактика школьной дезадаптации учащихся начальных классов. Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития: статьи участников XX Республиканской технической научно-практической конференции; 18 марта 2021 г.; Чебоксары. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», Волжский филиал; 2021. С. 151–4.
  18. Куинджи Н. Н., Зорина И. Г. Опыт применения социально-гигиенического мониторинга в гигиене детей и подростков. *Гигиена и санитария.* 2012; (4): 53–7.
  19. Bosch R, Pagerols M, Rivas C, Sixto L, Bricollé L, Español-Martín G, et al. Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: prevalence and sociodemographic correlates. *Psychol Med.* 2022; 52 (14): 3062–72. DOI: 10.1017/S0033291720005115. PubMed PMID: 33436129.
  20. Torres-González EJ, Zamarripa-Jáuregui RG, Carrillo-Martínez JM, Guerrero-Romero F, Martínez-Aguilar G. Prevalence of overweight and obesity in school-age children. *Gac Med Mex.* 2020; 156 (3): 182–6. DOI: 10.24875/GMM.M20000390. PubMed PMID: 32539004.
  21. Кулакова Е. В., Богомолова Е. С., Бадеева Т. В., Кузмичев Ю. Г. Заболеваемость детей школьного возраста по данным обращаемости в условиях крупного города. *Медицинский альманах.* 2015; 2 (37): 74–6.
  22. Баранов А. А., Кучма В. Р. Стратегия «Здоровье и развитие подростков России» (гармонизация европейских и российских подходов к теории и практике охраны и укрепления здоровья подростков). М.: Издательство «ПедиатрЪ», 2014; 112 с.
  23. Закирова Ф. Н., Маджидова Е. Н. Оценка проблемы формирования когнитивного статуса и неспецифической школьной дезадаптации у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности в аспекте детской неврологии. *Ученый XXI века.* 2022; 8 (89): 3–6.
  24. Копанева А. А., Тимербулатов И. Ф., Яппаров Г. С. Медико-социальные аспекты пограничных нервно-психических расстройств у учащихся школ. *Казанский медицинский журнал.* 2008; 89 (2): 213–6.
  25. Дубровина Е. А. Принципы совершенствования образовательной среды для детей-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (обзор). *Саратовский научно-медицинский журнал.* 2022; 18 (3): 452–8.
  26. Deng H, Wen F, Xu H, Yang H, Yan J, Zheng Y, et al. Prevalence of affective disorders in Chinese school-attending children and adolescents aged 6–16 based on a national survey by MINI-Kid. *J Affect Disord.* 2023; (331): 192–9. DOI: 10.1016/j.jad.2023.03.060. PubMed PMID: 36948465.
  27. Brooks SJ, Titova OE, Ashworth EL, Bylund SBA, Feldman I, Schiöth HB. Self-reported psychosomatic complaints and conduct problems in Swedish adolescents. *Children (Basel).* 2022; 9 (7): 963. DOI: 10.3390/children9070963. PubMed PMID: 35883946.
  28. Кустарева О. Е. Особенности школьной адаптации обучающихся начальной школы с задержкой психического развития. Изучение и образование детей с различными формами дизонтогенеза: Материалы Международной научно-практической конференции памяти профессора В. В. Коркунова; 22–23 апреля 2021 г.; Екатеринбург. Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет; 2021. С. 94–7.
  29. Windsor C, Zhang T, Wilson NJ, Blyth K, Ballentine N, Speyer R. Psychosocial-behavioural interventions for school-aged children with intellectual disabilities: a systematic review of randomised control trials. *J Appl Res Intellect Disabil.* 2023; 36 (3): 458–85. DOI: 10.1111/jar.13086. PubMed PMID: 36814060.
  30. Надеждин Д. С., Кучма В. Р., Сухарева Л. М., Сахаров В. Г. Особенности формирования психосоциальной адаптации учащихся 5–9-х классов общеобразовательных учреждений. *Российский педиатрический журнал.* 2015; 18 (2): 18–22.
  31. Степанова М. И., Березина Н. О., Лашнева И. П., Шумкова Т. В. Гигиеническая оценка инновационной педагогической системы начального обучения. *Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО.* 2018; 8 (305): 44–6.
  32. Rajaprakash M, Leppert ML. Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatr Rev.* 2022; 43 (3): 135–47. DOI: 10.1542/pir.2020-000612. PubMed PMID: 35229109.
  33. Кучма В. Р., Ткачук Е. А., Шишарина Н. В., Подлинцев О. Л. Гигиеническая оценка инновационных образовательных технологий в начальной школе. *Гигиена и санитария.* 2019; 98 (3): 288–93.
  34. Ермакова Е. А., Трофимова М. В. Влияние стресса на возникновение тревожности у младших школьников. Труды Братского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2022; (1): 53–7.
  35. Таранушенко Т. Е., Теплер Е. А., Манчук В. Т., Чен М. Ю. Предпосылки возможной коррекции тревожности трудностей поведения у младших школьников. *Новые исследования.* 2022; 3-4 (71-72): 33–9.
  36. Менделевич Б. Д. Особенности заболеваемости психическими расстройствами и расстройствами поведения у детей в Российской Федерации. *Социальные аспекты здоровья населения.* 2009; 11 (3): 7.
  37. Li F, Cui Y, Li Y, Guo L, Ke X, Liu J, et al. Prevalence of mental disorders in school children and adolescents in China: diagnostic data from detailed clinical assessments of 17,524 individuals. *J Child Psychol Psychiatry.* 2022; 63 (1): 34–46. DOI: 10.1111/jcpp.13445. PubMed PMID: 34019305.
  38. Chen X, Ye G, Zhong Y, Jin L, Liang X, Zeng Y, et al. Prevalence, incidence, and risk factors for myopia among urban and rural children in Southern China: protocol for a school-based cohort study. *BMJ Open.* 2021; 11 (11): e049846. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-049846. PubMed PMID: 34744092.
  39. Tempark T, Whaidee K, Bongsebandhu-Phubhakdi C, Suteerotrakool O. Prevalence of skin diseases in school-age children. *Fam Pract.* 2022; 39 (3): 340–5. DOI: 10.1093/fampra/stab164. PubMed PMID: 34871400.38.
  40. Ключник Т. П., Голубет В. Е., Иванов С. В. Иммунные механизмы соучастия соматической патологии в патогенезе психических расстройств. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. Спецвыпуски.* 2023; 123 (4-2): 20–7. DOI: 10.17116/jnevro202312304220. PubMed PMID: 37141125.
  41. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Дубровина Е. А., Иевлева О. В. Гигиеническое воспитание студентов-медиков по вопросам здорового питания в рамках занятий на кафедре гигиены. *Российский вестник гигиены.* 2022; (3): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2022.050.
  42. Скоблина Н. А., Милушкина О. Ю., Татаринчик А. А., Федотов Д. М. Место гаджетов в образе жизни современных

- школьников и студентов. Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2017; 7 (292): 41–3.
43. Саньков С. В., Кучма В. Р. Гигиеническая оценка влияния на детей факторов современной электронной информационно-образовательной среды школ. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019; (3): 98–103.
  44. Woo EH, White P, Lai CW. Impact of information and communication technology on child health. *J Paediatr Child Health*. 2016; 52 (6): 590–4.
  45. Кучма В. Р., Степанова М. И., Александрова И. Э., Шумкова Т. В., Седова А. С., Молдованов В. В. и др. Новый методический подход к гигиенической оценке уровня санитарно-эпидемиологического благополучия общеобразовательных организаций. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016; (2): 27–32.
  46. Лучина Т. И., Чердынцева Е. В. Современные методы реализации индивидуальных воспитательных маршрутов в начальной школе. Начальная школа. 2021; (7): 12–5.
  47. Девришов Р. Д. Обзор факторов, определяющих условия жизнедеятельности современных обучающихся. Российский вестник гигиены. 2022; (3): 29–34. DOI: 10.24075/rbh.2022.054.
  48. Ганузин В. М., Борохов Б. Д. Психотравмирующие факторы в школьном возрасте и их влияние на здоровье: постдидактическое стрессовое расстройство (обзор). Медицинская психология в России. 2022; 14 (1): 8.

## References

1. Antonova AA, Jamanova GA, Kuznecova MV, Ulendeev EM, Shhaeva DM, Ramazanov DR, et al. Funkcional'nye rezervy organizma mladshih shkol'nikov pri razlichnyh dvigatel'nyh rezhimah. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2021; 8-2 (110): 67–70 (in Rus.).
2. Bartosh OP, Bartosh TP. Korrekcionnye meroprijatija kak profilaktika vysokogo urovnja trevozhnosti i narusheniya vnimaniya u mladshih shkol'nikov. *Profilakticheskaja medicina*. 2018; 21 (2): 34–9 (in Rus.).
3. Dvorjaninova VV, Balandina OV. Trudnosti v obuchenii mladshih shkol'nikov: vzgljad detskogo psihiatra. *Medrabotnik doskol'nogo obrazovatel'nogo uchrezhdenija*. 2020; (1): 28–33 (in Rus.).
4. Dvorjaninova VV, Kasimova LN, Balandina OV, Bozhkova ED, Katernaja JuE, Katunova VV. Psihicheskie rasstrojstva u uchashhihsja mladshih klassov i okazyvaemaja im pomoshh' — sostojanie problemy. *Vestnik nevrologii, psihiatrii i neirohirurgii*. 2019; (10): 57–63 (in Rus.).
5. Fedulova IA. Prichiny i osobennosti vozniknovenija stressa u mladshih shkol'nikov. *Molodoy uchenyj*. 2021; 42 (384): 208–11 (in Rus.).
6. Okorochkova NV, Cvetkov IV, Petrovskaja MV, Kogan BM. Izuchenie urovnja trevozhnosti shkol'nikov pri perehode iz nachal'noj shkoly v srednjuju. *Vestnik MGPU. Serija: Pedagogika i psihologija*. 2018; 2 (44): 121–31 (in Rus.).
7. Zhamlihanov NH, Fedorov AG. Ostrye suicidal'nye otravlenija detej i podrostkov: struktura, faktory riska, profilaktika. *Vestnik Chuvashskogo Universiteta*. 2014; (2): 232–41 (in Rus.).
8. Whiting S, Buoncristiano M, Gelius P, Abu-Omar K, Pattison M, Hyska J, et al. Physical activity, screen time, and sleep duration of children aged 6–9 years in 25 countries: an analysis within the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) 2015–2017. *Obes Facts*. 2021; 14 (1): 32–44.
9. Ruch DA, Heck KM, Sheftall AH, Fontanella CA, Stevens J, Zhu M, et al. Characteristics and precipitating circumstances of suicide among children aged 5 to 11 years in the United States, 2013–2017. *JAMA Netw Open*. 2021; 4 (7): e2115683.
10. Morales-Hidalgo P, Voltas-Moreno N, Hernández-Martínez C, Canals-Sans J. Emotional problems in preschool and school-aged children with neurodevelopmental disorders in Spain: EPINED epidemiological project. *Res Dev Disabil*. 2023; (135): 104454. DOI: 10.1016/j.ridd.2023.104454. PubMed PMID: 36804709.
11. Sentenac M, Santos T, Augustine L, Michelsen SI, Movsesyan Y, Ng K, et al. Chronic health conditions and school experience in school-aged children in 19 European countries. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2023; 32 (9): 1711–21. DOI: 10.1007/s00787-022-01987-8. PubMed PMID: 35451647.
12. Olsson M, Wall MM, Wang S, Blanco C. Prevalence and correlates of mental disorders in children aged 9 and 10 years: results from the ABCD study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2023; 62 (8): 908–19. DOI: 10.1016/j.jaac.2023.04.005. PubMed PMID: 37062398.
13. Recchia F, Bernal JDK, Fong DY, Wong SHS, Chung PK, Chan DKC, et al. Physical activity interventions to alleviate depressive symptoms in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2023; 177 (2): 132–40. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2022.5090. PubMed PMID: 36595284.
14. Pletneva TG, Drozdovskij JuV. Prichiny i uslovija razvitija shkol'noj dezadaptacii i pograničnih psihicheskikh rasstrojstv u detej i podrostkov. *Omskij psihiatricheskij zhurnal*. 2016; (2): 27–31 (in Rus.).
15. Ivanova IV, Chernaja NL, Sinjagina EI. Sostojanie zdorov'ja i social'no-psihologicheskie osobennosti uchashhihsja shkol raznogo tipa. *Rossijskij pediatričeskij zhurnal*. 2010; (2): 53–5 (in Rus.).
16. Suhareva LM, Rapoport IK, Polenova MA. Sostojanie zdorov'ja moskovskih shkol'nikov i faktory, vlijajushhie na ego formirovanie (longitudinal'noe issledovanie). *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO*. 2014; 3 (252): 28–30 (in Rus.).
17. Kislicyna AM. Profilaktika shkol'noj dezadaptacii uchashhihsja nachal'nyh klassov. *Dorozhno-transportnyj kompleks: sostojanie, problemy i perspektivy razvitija: stat'i uchastnikov HH Respublikanskoj tehničeskij nauchno-praktičeskij konferencii; 18 marta 2021 g.; Čeboksary. Čeboksary: FGBOU VO "Moskovskij avtomobil'no-dorozhnyj gosudarstvennyj tehničeskij universitet (MADI)", Volzhskij filial; 2021. P. 151–4 (in Rus.).*
18. Kuindzhi NN, Zorina IG. Opyt primenenija social'no-gigieničeskogo monitoringa v gigiene detej i podrostkov. *Gigiena i sanitarija*. 2012; (4): 53–7 (in Rus.).
19. Bosch R, Pagerols M, Rivas C, Sixto L, Bricollé L, Español-Martín G, et al. Neurodevelopmental disorders among Spanish school-age children: prevalence and sociodemographic correlates. *Psychol Med*. 2022; 52 (14): 3062–72. DOI: 10.1017/S0033291720005115. PubMed PMID: 33436129.
20. Torres-González EJ, Zamarripa-Jáuregui RG, Carrillo-Martínez JM, Guerrero-Romero F, Martínez-Aguilar G. Prevalence of overweight and obesity in school-age children. *Gac Med Mex*. 2020; 156 (3): 182–6. DOI: 10.24875/GMM.M20000390. PubMed PMID: 32539004.
21. Kulakova EV, Bogomolova ES, Badeeva TV, Kuzmichev JuG. Zabolevaemost' detej shkol'noj vozrasta po dannym obrashhaemosti v uslovijah krupnogo goroda. *Medicinskij al'manah*. 2015; 2 (37): 74–6 (in Rus.).
22. Baranov AA, Kuchma VR. Strategija "Zdorov'e i razvitie podrostkov Rossii" (garmonizacija evropejskih i rossijskih podhodov k teorii i praktike ohrany i ukreplenija zdorov'ja podrostkov). M.: Izdatel'stvo "Pediatr", 2014; 112 p. (In Rus.).
23. Zakirova FN, Madzhidova EN. Ocenka problemy formirovanija kognitivnogo statusa i nespecificheskoj shkol'noj dezadaptacii u detej s sindrom deficita vnimanija i giperaktivnosti v aspekte detskoj nevrologii. *Uchenyj XXI veka*. 2022; 8 (89): 3–6 (in Rus.).
24. Kopaneva AA, Timerbulatov IF, Japparov GS. Mediko-social'nye aspekty pograničnih nervno-psihicheskikh rasstrojstv u uchashhihsja shkol. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2008; 89 (2): 213–6 (in Rus.).
25. Dubrovina EA. Principy sovershenstvovanija obrazovatel'noj sredy dlja detej-invalidov i lic s ogranichennymi vozmožnostjami zdorov'ja (obzor). *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. 2022; 18 (3): 452–8 (in Rus.).
26. Deng H, Wen F, Xu H, Yang H, Yan J, Zheng Y, et al. Prevalence of affective disorders in Chinese school-attending children and adolescents aged 6–16 based on a national survey by MINI-Kid. *J Affect Disord*. 2023; (331): 192–9. DOI: 10.1016/j.jad.2023.03.060. PubMed PMID: 36948465.

27. Brooks SJ, Titova OE, Ashworth EL, Bylund SBA, Feldman I, Schiöth HB. Self-reported psychosomatic complaints and conduct problems in Swedish adolescents. *Children (Basel)*. 2022; 9 (7): 963. DOI: 10.3390/children9070963. PubMed PMID: 35883946.
28. Kustareva OE. Osobennosti shkol'noj adaptacii obuchajushhihsja nachal'noj shkoly s zaderzhkoj psihicheskogo razvitiya. Izuchenie i obrazovanie detej s razlichnymi formami dizontogeneza: Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii pamjati professora V. V. Korkunova; 22–23 aprlja 2021 g.; Ekaterinburg. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj pedagogičeskij universitet; 2021. P. 94–7 (in Rus.).
29. Windsor C, Zhang T, Wilson NJ, Blyth K, Ballentine N, Speyer R. Psychosocial-behavioural interventions for school-aged children with intellectual disabilities: a systematic review of randomised control trials. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2023; 36 (3): 458–85. DOI: 10.1111/jar.13086. PubMed PMID: 36814060.
30. Nadezhdin DS, Kuchma VR, Suhareva LM, Saharov VG. Osobennosti formirovanija psihosocial'noj adaptacii uchashhihsja 5–9-h klassov obshheobrazovatel'nyh uchrezhdenij. *Rossijskij pediatričeskij žurnal*. 2015; 18 (2): 18–22 (in Rus.).
31. Stepanova MI, Berezina NO, Lashneva IP, Shumkova TV. Gigieničeskaja ocenka innovacionnoj pedagogičeskoj sistemy nachal'nogo obuchenija. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija* — ZNiSO. 2018; 8 (305): 44–6 (in Rus.).
32. Rajaprakash M, Leppert ML. Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatr Rev*. 2022; 43 (3): 135–47. DOI: 10.1542/pir.2020-000612. PubMed PMID: 35229109.
33. Kuchma VR, Tkachuk EA, Shisharina NV, Podlinjaev OL. Gigieničeskaja ocenka innovacionnyh obrazovatel'nyh tehnologij v nachal'noj shkole. *Gigiena i sanitarija*. 2019; 98 (3): 288–93 (in Rus.).
34. Ermakova EA, Trofimova MV. Vlijanie stressa na voznikovenie trevozhnosti u mladshih shkol'nikov. *Trudy Bratskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Gumanitarnye i social'nye nauki*. 2022; (1): 53–7 (in Rus.).
35. Taranushenko TE, Tepper EA, Manchuk VT, Chen MJ. Predposylki vozmozhnoj korekcii trevozhnosti trudnostej povedenija u mladshih shkol'nikov. *Novye issledovanija*. 2022; 3-4 (71-72): 33–9 (in Rus.).
36. Mendelevich BD. Osobennosti zaboлеваemosti psihicheskimi rasstrojstvami i rasstrojstvami povedenija u detej v Rossijskoj Federacii. *Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija*. 2009; 11 (3): 7 (in Rus.).
37. Li F, Cui Y, Li Y, Guo L, Ke X, Liu J, et al. Prevalence of mental disorders in school children and adolescents in China: diagnostic data from detailed clinical assessments of 17,524 individuals. *J Child Psychol Psychiatry*. 2022; 63 (1): 34–46. DOI: 10.1111/jcpp.13445. PubMed PMID: 34019305.
38. Chen X, Ye G, Zhong Y, Jin L, Liang X, Zeng Y, et al. Prevalence, incidence, and risk factors for myopia among urban and rural children in Southern China: protocol for a school-based cohort study. *BMJ Open*. 2021; 11 (11): e049846. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-049846. PubMed PMID: 3474092.
39. Tempark T, Whaidee K, Bongsebandhu-Phubhakdi C, Suteerointrakool O. Prevalence of skin diseases in school-age children. *Fam Pract*. 2022; 39 (3): 340–5. DOI: 10.1093/fampra/cmab164. PubMed PMID: 34871400.38.
40. Kljushnik TP, Golimbet VE, Ivanov SV. Immunnye mehanizmy souchastija somaticheskoi patologii v patogeneze psihicheskikh rasstrojstv. *Žurnal nevrologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova. Specvypuski*. 2023; 123 (4-2): 20–7 (in Rus.). DOI: 10.17116/jnevro202312304220. PubMed PMID: 37141125.
41. Milushkina OY, Skoblina NA, Markelova SV, Dubrovina EA, leleva OV. Medical students' hygiene training on healthy eating as part of classes at the department of hygiene. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2022; (3): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2022.050.
42. Skoblina NA, Milushkina OYu, Tatarinchik AA, Fedotov DM. Mesto gadzhetov v obraze zhizni sovremennyh shkol'nikov i studentov. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija* — ZNiSO. 2017; 7 (292): 41–3 (in Rus.).
43. Sankov SV, Kuchma VR. Gigieničeskaja ocenka vlijanija na detej faktorov sovremennoj jelektronnoj informacionno-obrazovatel'noj sredy shkol. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie*. 2019; (3): 98–103 (in Rus.).
44. Woo EH, White P, Lai CW. Impact of information and communication technology on child health. *J Paediatr Child Health*. 2016; 52 (6): 590–4.
45. Kuchma VR, Stepanova MI, Aleksandrova IJe, Shumkova TV, Sedova AS, Moldovanov VV, et al. Novyj metodicheskij podhod k gigieničeskoj ocenke urovnja sanitarno-jepidemiologičeskogo blagopoluchija obshheobrazovatel'nyh organizacij. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja*. 2016; (2): 27–32 (in Rus.).
46. Luchina TI, Cherdynceva EV. Sovremennye metody realizacii individual'nyh vospitatel'nyh marshrutov v nachal'noj shkole. *Nachal'naja shkola*. 2021; (7): 12–5 (in Rus.).
47. Devrishov RD. Review of factors determining living conditions of modern schoolchildren. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2022; (3): 27–32. DOI: 10.24075/rbh.2022.054.
48. Ganuzin VM, Borohov BD. Psihotravmirujushhie faktory v shkol'nom vozraste i ih vlijanie na zdorov'e: postdidaktičeskoe stressovoe rasstrojstvo (obzor). *Medicinskaja psihologija v Rossii*. 2022; 14 (1): 8 (in Rus.).