

УДК 613.955

DOI 10.24412/2312-2935-2023-4-150-163

## **РОЛЬ СНА В УСПЕВАЕМОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ: КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ, УРОВНИ И ВОЗМОЖНОСТИ ОЦЕНКИ**

*И.С. Ракитина, С.С. Куприянов*

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Рязань*

**Введение.** Адаптация младших школьников к учебному процессу влияет не только на их здоровье, но и на успеваемость. Сон играет жизненно важную роль в когнитивном развитии и развитии нервной системы детей, следовательно, для улучшения успеваемости необходим достаточный сон. В статье представлены данные о влиянии структуры привычек сна на академическую успеваемость младших школьников.

**Цель исследования.** Определение распространенности нарушений сна и его влияния на успеваемость школьников в возрасте 6–12 лет.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 350 детей в возрасте от 6 до 12 лет из школ города Норильска Красноярского края. В статье применены методы опроса (шкала CSHQ, адаптированная на русский язык) и описательной статистики; аналитический метод.

**Результаты и обсуждение.** Полученные результаты, в целом, сопоставимы с данными многих, проведенных ранее исследований. При анализе анкеты CSHQ установлено, что 71,9% обследованных детей имели достоверные статистические отклонения клинического значения, что указывает на значительную распространенность измененных привычек сна. Увеличение общего балла CSHQ на одну единицу приводило к снижению академической успеваемости на 0,38%. Другие отмеченные факторы риска включали ночной энурез (3,5%), храп (10,6%), ночные кошмары (8%) и скрежетание зубами (6,4%). Математически доказана более высокая корреляция низкой успеваемости детей в школе с плохим или неадекватным качеством сна, по сравнению с низкими академическими способностями ребенка ( $\beta = -0,42$ ;  $p < 0,001$ ).

**Выводы.** Изменение режима сна оказывает существенное влияние на успеваемость детей школьного возраста. Оценка режима сна должна быть включена в плановые посещения детских поликлиник.

**Ключевые слова:** качество сна, гигиена сна, нарушения сна, успеваемость

## **THE ROLE OF SLEEP IN THE PERFORMANCE OF JUNIOR SCHOOL CHILDREN: COMPARATIVE ANALYSIS OF RESEARCH, LEVELS AND ASSESSMENT POSSIBILITIES**

*I.S. Rakitina, S.S. Kupriyanov*

*Ryazan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Ryazan, Russia*

**Introduction.** Adaptation of younger schoolchildren to the educational process affects not only their health, but also their academic performance. Sleep plays a vital role in children's cognitive and neurodevelopment, hence adequate sleep is essential to improve academic performance. The article

presents data on the influence of the structure of sleep habits on the academic performance of primary schoolchildren.

**Purpose of the investigation.** Determining the prevalence of sleep disorders and its impact on the academic performance of schoolchildren aged 6–12 years.

**Materials and methods.** The study included 350 children aged 6 to 12 years from schools in the city of Norilsk, Krasnoyarsk Territory. The article uses polling methods (CSHQ scale, adapted into Russian) and descriptive statistics; analytical method.

**Results and discussion.** The results obtained are generally comparable with the data of many previous studies. When analyzing the CSHQ questionnaire, it was found that 71,9% of the examined children had significant statistical deviations of clinical significance, which indicates a significant prevalence of altered sleep habits. A one-unit increase in CSHQ total score was associated with a 0,38% decrease in academic performance. Other risk factors noted included nocturnal enuresis (3,5%), snoring (10,6%), paroniria (8%) and teeth grinding (6,4%). A higher correlation of children's poor performance in school with poor or inadequate sleep quality has been mathematically proven, compared with the child's low academic abilities ( $\beta = -0,42$ ;  $p < 0,001$ ).

**Conclusions.** Changing sleep patterns has a significant impact on the academic performance of school-aged children. An assessment of sleep patterns should be included in routine visits to the pediatric department.

**Key words:** sleep quality, sleep hygiene, sleep disorders, academic performance

**Введение.** Сон играет жизненно важную роль в когнитивном развитии и нервно-психическом развитии детей, а, следовательно, для улучшения успеваемости, необходим достаточный сон. Во многих публикациях сообщалось о распространенности нарушений сна у детей, а решающее значение сна для развития подростков и детей – факт известный и доказанный. Соппротивление сну, тревога во время сна, продолжительность сна, ночные пробуждения, нарушение дыхания во сне, парасомнии и дневная сонливость - все это представляет собой нарушение привычек сна [1,2]. Предположение, что у детей с нарушениями сна значительно ухудшаются академические оценки, подтверждает нейробиологические теории интеграции и обработки информации во время сна. Однако в большинстве доступных исследований сравнивались успеваемость подростков и взрослых в зависимости от режима сна, в то же время, нами обнаружено сравнительно мало исследований, касающихся детей младшего возраста.

**Цель исследования.** Цель настоящего исследования состояла в определении распространенности нарушений сна и его влияния на успеваемость школьников в возрасте 6–12 лет, представляющих городское население города Норильска Красноярского края.

**Материалы и методы.** Исследование носило выборочных характер, в разработку включены 350 школьников 1-5 классов из трех школ г. Норильска Красноярского края,

обучающихся в одну смену. Исследование проводилось с разрешения администрации школ, включенных в разработку.

Вначале были собраны данные о динамике академических оценок детей за три четверти учебного года. Затем мы запросили информированное согласие родителей, которым через мессенджеры отправлялись подробные сведения о цели и задачах исследования, информация о том, кто его проводит. Дети, родители, которые не дали согласия на их участие в наблюдении, а также дети, которые были отнесены к определенным критериям исключения (бронхиальная астма, судорожное расстройство, эндокринное расстройство), в разработку не включались.

Для выявления проблем со сном у детей и дальнейшего анализа, нами были опрошены родители (опрос проводился по адаптированной анкете «Привычки сна для детей»/CSHQ) с целью получения данных о целевых и классификационных переменных, а также проведен детальный медицинский осмотр школьников.

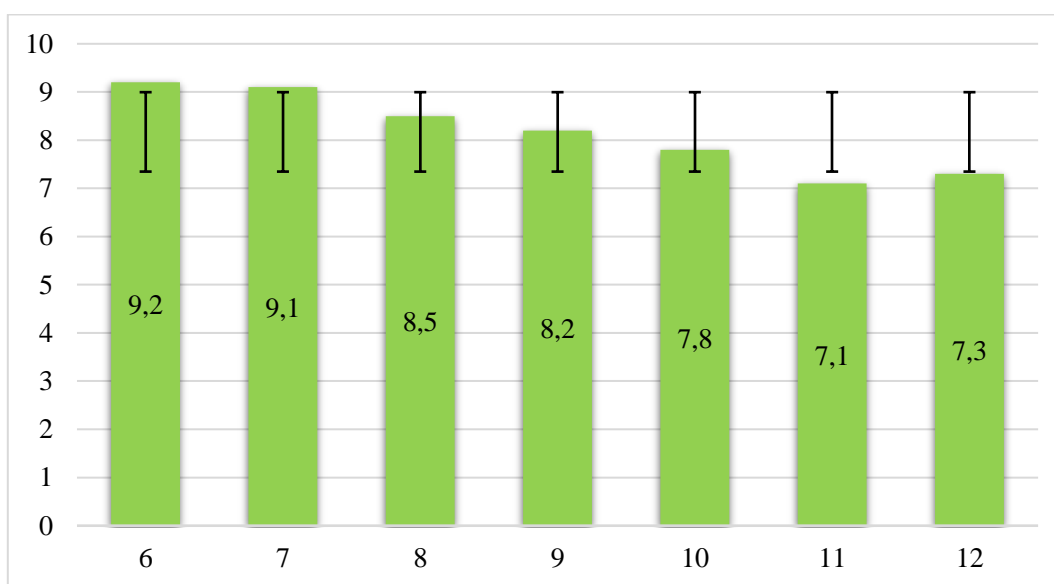
CSHQ - это анкета, состоящая из 33 пунктов, заполняемая родителем, в которой исследуются 8 областей сна: парасомнии, сопротивление сну, продолжительность сна, задержка наступления сна, ночные пробуждения, тревога во сне, дневная сонливость и нарушения дыхания во сне. Она разработана и проверена клиническими исследователями из Университета Брауна для детей в возрасте от 4 до 12 лет с целью выявления наиболее распространенных проблем со сном в этой возрастной группе [3].

Ответы оценивались по 3-балльной шкале Лайкерта. Оценка 1 указывает на то, что поведение не возникает ни разу или 1 раз в неделю, оценка 2 указывает на то, что оно происходит от 2 до 4 раз в неделю, а оценка 3 указывает на то, что поведение возникает 5 и более раз в неделю, более высокий балл характеризует нарушенный сон. Общий балл нарушений сна выше 41 свидетельствует о расстройстве сна у детей, поскольку этот порог достоверно идентифицирует 80% детей с клинически диагностированным расстройством сна (общий пороговый показатель CSHQ, равный 41, полученный путем анализа кривой рабочих характеристик опросника, давал чувствительность 0,80 и специфичность 0,72) [4].

Статистический анализ заполненных анкет CSHQ проведен с использованием программного обеспечения IBM SPSS (24 версия) и реализацией ряда параметрических тестов (внутригрупповая статистика, распределение в выборках, межгрупповые различия, регрессионный анализ). Двустороннее значение статистических критериев  $p < 0,05$  считалось значимым.

**Результаты и обсуждение.** Согласно полученным данным, среди обследованных детей в возрасте от 6 до 12 лет, 54,9% составили мальчики, 45,1% - девочки, средний возраст - 9,16 лет без каких-либо существенных отклонений. 16,8% обследованных имели низкую успеваемость, 55,8% - среднюю успеваемость, а 27,4% - высокую. Среднее значение времени отхода ко сну и время пробуждения для всех детей в будние дни - 21:30 и 6:45 утра, среднее время сна - 8,4 часов по всем возрастам.

На рисунке 1 приведены значения средней продолжительности сна в исследуемой группе. Девочки имели немного большую среднюю продолжительность сна - 8,5 часов за ночь; у мальчиков было в среднем 8,2 часа в сутки.



**Рисунок 1.** Средняя продолжительность сна у исследуемых школьников.

Нами математически доказана более высокая корреляция низкой успеваемости детей в школе с плохим или неадекватным качеством сна, по сравнению с низкими академическими способностями ребенка (коэффициент регрессии  $\beta = -0,42$ ;  $p < 0,001$ ). В то же время, на академическую успеваемость достоверно влияет структура привычек сна (табл. 1).

**Таблица 1**

Взаимосвязь между режимом сна и успеваемостью

Успеваемость	Клинический диапазон CSHQ	Нормальный диапазон CSHQ	Уровень значимости
Хорошая	36,4%	66,6%	$p < 0,001$
Удовлетворительная	83,2%	16,8%	$p < 0,001$
Неудовлетворительная	92,5%	7,5%	$p < 0,001$

Исследованием установлено, что продолжительность сна во всех возрастах была ниже рекомендованной: около половины детей (46%) просыпались ночью более одного раза за ночь. Коэффициент двумерной регрессии подтверждает, что увеличение частоты ночных пробуждений на 1 единицу приводит к снижению академической оценки на 0,044 балла, что является статистически значимым ( $p < 0,05$ ).

При анализе ответов на опросник CSHQ, зафиксирован ночной энурез у 3,5% младших школьников, храп у 10,6%, ночные страхи - у 8%, а скрежетание зубами – у 6,4%. Изменение привычек сна было обнаружено у 46% и 34% детей, которые смотрели телевизор или использовали гаджеты в постели, соответственно.

Проводя сопоставление с исследованиями отечественных и зарубежных авторов, мы констатировали, что изучение режима сна, в основном, касалось детей в возрасте от 1 года до 12 лет (средний возраст  $6,25 \pm 3,2$  года), тогда как наш анализ предполагал включение в разработку детей в возрасте от 6 до 12 лет, которые были сопоставимы по распределению во всех возрастных группах [5].

По литературным источникам, средняя продолжительность сна составляет 9,3 часа (10–12 лет) и 12,5 часов (5–6 лет) соответственно [5,6]. Charput J.P. et al. установлено, что средняя продолжительность сна у детей в возрасте 1–3 лет увеличивается [7]. Следовательно, можно сделать вывод, что по мере взросления детей, продолжительность сна уменьшается, что согласуется с нашими результатами: среднее значение продолжительности сна - 8,2 часа. Подразумевается, что детям с низкой успеваемостью требуется более продолжительное время сна, а значит, для нивелирования проблем поведенческого характера, среднее время сна детей в возрасте 6–12 лет должно находиться в диапазоне 9–11 часов в сутки.

Время перед экраном и место просмотра телевизора являются ключевыми факторами, влияющими на привычки сна. Исследованиями доказано, что 32,6% детей ежедневно проводят перед экраном более 2 часов, и просмотр телевизора в спальне, и количество времени, проведенного за просмотром телевизора, являются сильными предикторами поведенческих проблем у детей с измененным режимом сна [8,9]. Мы установили, что 16% обследованных школьников смотрели телевизор в спальне и имели показатель CSHQ выше 41, что демонстрирует статистически значимую зависимость с изменением привычек сна, то есть, ограничение экранного времени дает возможность снизить уровень его отрицательного влияния на здоровье детей.

В общей сложности, 9,6% участников исследования имели избыточный вес, а 4,6% страдали ожирением; из них у 76,4% и 83,8%, соответственно, были изменены привычки сна,

что коррелирует с данными, приведенными ВОЗ, согласно которым, у детей с избыточным весом и ожирением чаще наблюдаются тревожные расстройства, депрессия и другие психопатологические проблемы [10]. Отсюда – важность ежедневных спортивных тренировок и физических нагрузок (время которых должно составлять не менее 30 минут - 1 часа) для снижения индекса массы тела у детей.

Известно, что среди 43% детей, у которых изменились привычки сна на срок более 6 месяцев, 21% плохо спали и не учились в школе один год или более лет; этот процент был значительно выше, чем среди детей без проблем со сном. 15% детей отмечали проблемы со сном, из них 43% с трудом вставали утром, а 25% не чувствовали себя отдохнувшими [11]. Проведенное исследование привычек сна у школьников 9-х классов показало уменьшение продолжительности сна из-за более позднего времени его наступления [12].

Оценивая зависимость между измененными привычками сна и академической успеваемостью, мы получили тесную корреляцию ( $p < 0,001$ ) между этими факторами: в общей сложности, у 92,5% школьников с неудовлетворительной успеваемостью и у 83,2% удовлетворительной успеваемостью привычки сна были изменены. Нами был проведен анализ одномерного коэффициента регрессии ( $\beta$ ) с оценкой CSHQ и академической успеваемости, соответственно, как независимыми и зависимыми переменными. Увеличение общего балла CSHQ на одну единицу приводит к снижению академической успеваемости на 0,38% (табл. 2), что подтверждает результаты исследований, по опубликованным данным которых, увеличение балла CSHQ на одну единицу приводит к снижению академической успеваемости на 0,18 балла, а *Fallone G. et al.* предполагают, что сокращение времени сна у здоровых детей в течение 1 недели может привести к нарушениям когнитивных функций и обучения [13].

**Таблица 2**

Анализ коэффициентов одномерной регрессии: анкета о привычках сна исследуемой выборки школьников (CSHQ)

<i>Переменная</i>	<i>Нестандартизированные коэффициенты</i>	<i>Стандартизированные коэффициенты</i>	<i>t</i>	<i>Уровень значимости</i>
Постоянный	-52,79		83,173	$p < 0,001$
Оценка	-3,801	-0,426	-13,211	$p < 0,001$

При анализе регрессионных связей между индивидуальной областью сна и успеваемостью было обнаружено, что среднее значение измененных привычек сна увеличивается у удовлетворительно и неудовлетворительно успевающих учеников, по сравнению с хорошо успевающими детьми, за исключением дневной сонливости (табл. 3).

**Таблица 3**

Одномерный анализ академических оценок с использованием подшкал опросника о привычках сна детей (CSHQ)

<i>Переменная CSHQ</i>	<i>Коэффициент регрессии (<math>\beta</math>)</i>	<i>Уровень значимости</i>
Сопротивление засыпанию	-0,233	p<0,001
Задержка наступления сна	0,045	p<0,210
Продолжительность сна	0,023	p<0,528
Тревога во сне	-0,235	p<0,001
Ночное пробуждение	-0,279	p<0,001
Парасомнии	-0,265	p<0,001
Нарушение дыхания во сне	-0,394	p<0,001
Дневная сонливость	-0,400	p<0,260

При дальнейшем одномерном анализе показателя опросника CSHQ с подшкалой (в качестве независимой переменной) и академической успеваемостью (в качестве зависимой переменной) была обнаружена выраженная связь с некоторыми областями сна, такими как сопротивление сну, тревога во сне, парасомнии, нарушения дыхания во сне и ночные пробуждения, а также статистически значимая связь с академическими оценками.

Значимой корреляции между дневной сонливостью и академической успеваемостью выявлено не было, хотя, предыдущими опубликованными работами была доказана значительная корреляция между подшкалами анкеты CSHQ (парасомнии, нарушения дыхания во сне и дневная сонливость) и академической оценкой [14]. На наш взгляд, разница полученных результатов могла возникнуть по причине отличий параметров анализа: мы использовали шкалу CSHQ, в то время как педиатрическая шкала дневной сонливости была бы более точным инструментом для оценки дневной сонливости.

Опубликованные данные свидетельствуют о том, что 27% обследованных детей имеют сопротивление перед сном и, как следствие, приводят к заключению, что сопротивление сну является одним из предвестников нарушения привычек сна и является наиболее распространенной проблемой сна [15]. Наше исследование верифицирует данное положение величиной одномерного коэффициента регрессии, равного 0,233, по отношению к успеваемости, в качестве зависимой переменной. Анализ коэффициентов одномерной регрессии показывает, что увеличение тревожности во сне на одну единицу приводит к снижению академической оценки на 0,235%, что является статистически значимым и подтверждает результаты Dayal R. et al. и Sandman N. et al. [16,17].

По некоторым данным, 25% обследованных детей просыпались по ночам, кроме того, отмечается, что ночные пробуждения и длительное засыпание способствуют значительному ухудшению сна, его целостности и качества, если эти факторы сочетаются с недостаточной продолжительностью и нежелательным режимом сна [18,19]. Мы доказали, что увеличение частоты ночных пробуждений на одну единицу привело к снижению академической оценки на 0,279 балла.

Нарушение дыхания во сне является ведущим фактором трудностей в обучении и функциональных нарушений младших школьников. У 10,6% обследованных нами детей наблюдались нарушения дыхания во сне, тогда как согласно исследованиям, проведенным П.И. Храмцовым с соавторами и Л.Г. Соболевой, этот процент был несколько ниже [20,21]. А Gupta R. et al. установили, что у 11,4% детей наблюдались нарушения дыхания во сне, что находится в пределах диапазона, определенного в нашем исследовании [22]. Анализ коэффициентов одномерной регрессии показывает, что увеличение на одну единицу частоты нарушений дыхания во сне приводит к снижению академической оценки на 0,394 балла, что является статистически значимым.

Анализ коэффициентов одномерной регрессии показывает, что увеличение парасомний на одну единицу приводит к снижению успеваемости на 0,265%, что является статистически значимым, тогда как параллельными исследованиями доказано, что парасомнии, аномальное поведение во время сна, были связаны с коэффициентом регрессии -1,023, когда в качестве зависимой переменной принималась академическая оценка.

Исследование, проведенное Shin C. et al., показало, что распространенность чрезмерной дневной сонливости значительно увеличивается по мере снижения успеваемости в школе [23]. Всего у 33,4% обследованных нами детей наблюдалась сонливость в дневное время, все остальные факторы, за исключением дневной сонливости, были правильно отмечены родителями, поскольку они не наблюдают за своим ребенком в течение дня, когда он находится в школе.

#### **Выводы.**

1. Опросник CSHQ является эффективным инструментом скрининга для оценки измененных привычек сна у младших школьников.
2. По мере взросления школьников, продолжительность сна уменьшается.
3. Низкая успеваемость в школе статистически больше коррелирует с плохим или неадекватным качеством сна, чем с низкими академическими способностями ребенка.



4. Структура привычек сна оказывает достоверное влияние на академическую успеваемость.

5. Вопросы о привычках сна и продолжительности просмотра телевизора перед сном должны быть включены в профилактическую работу детских поликлиник в рамках диспансеризации детей и подростков.

### Список литературы

1. Joseph T, Mathew M. Sleep behaviour and academic grade in school-going adolescent children in a rural area. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences 13(10):14-1:14–19. DOI: 10.9790/0853-131041419.

2. Сморгачева, В. П., Курганов, С. А. Влияние сна на учебную деятельность и поведение обучающихся младшего и старшего подросткового возраста. Перспективы науки и образования. 2020;2 (44):255–267. DOI: 10.32744/pse.2020.2.20.

3. Кельмансон И.А. Сон ребенка в онтогенезе и использование стандартизованного опросника для оценки поведения детей во время сна. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017; 62:(3): 37-52. DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-3-37-52

4. Malhi P, Narendhran R, Bharti B. Children Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric validation School Children. Indian Journal of Sleep Medicine. 2008;3(3): 102–106. DOI:10.5005/ijsm-3-3-102.

5. Barathy C, Prabha S, Shanthi AK, et al. Study of sleep pattern in children aged 1-12 years attending OPD at tertiary care hospital, Puducherry, India. International Journal of Contemporary Pediatrics. 2017;4(6):1980–1985. DOI: <https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20174181>.

6. Murthy CLS, Bharti B, Malhi P, Khadwal A. Sleep habits and sleep problems in healthy preschoolers. Indian Journal of Pediatrics. 2015;82(7):606–611. DOI: 10.1007/s12098-015-1728-0.

7. Chaput JP, Dutil C, Sampasa-Kanyinga H. Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this? Nature and Science of Sleep. 2018;10:421–430. DOI: 10.2147/NSS.S163071

8. Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю., Чепрасов В.В., Айзятова М.В. Гигиеническая оценка влияния факторов цифровой среды на организм подростков в процессе образовательной и досуговой деятельности. Здоровье населения и среда обитания. 2021;6(339): DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-339-6-71-77>.

9. Сетко А.Г., Булычева Е.В., Сетко Н.П. Особенности развития донозологических изменений в психическом и физическом здоровье у учащихся поколения Z. Анализ риска здоровью. 2019;4:158-164. DOI: 10.21668/health.risk/2019.4.17
10. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. WHO: 2006. 336 p.
11. Sivakumar C., M. Rajan, Pasupathy U. et al. Effect of sleep habits on academic performance in schoolchildren age 6 to 12 years: a cross-sectional observation study. Journal of Clinical Sleep Medicine. 2022; 18(1):145-149. DOI: 10.5664/jcsm.9520
12. Минниханова А.А., Гайсина Г.Ф. Влияние режима дня на успеваемость школьников девятого класса. Наука через призму времени. 2019;4(25):111-113.
13. Fallone G, Acebo C, Seifer R, Carskadon MA. Experimental restriction of sleep opportunity in children: effects on teacher ratings. Sleep. 2005;28(12):1561–1567. DOI: 10.1093/sleep/28.12.1561
14. Грицина О. П., Транковская Л. В. Лисецкая Е. А., Тарасенко Г. А. Особенности режима и качества сна современных школьников. Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2019;2(78):13–16. DOI: 10.5281/zenodo.3262052
15. Дубровская М.И., Рязанова О.В., Нетребенко О.К. и др. Ночной сон у детей раннего возраста. Русский медицинский журнал. 2021;4(2):173-177. DOI: 10.32364/2618-8430-2021-4-2-173-177.
16. Dayal R, Kumar P, Garg N, Kumar D, Sinha V. Sleep disorders and their effect on academic performance in school going children. Indian Journal of Pediatrics. 2017; 84(6):487–488. DOI: 10.1007/s12098-017-2321-5
17. Sandman N, Valli K, Kronholm E, Revonsuo A, Laatikainen T, Paunio T. Nightmares: risk factors among the Finnish general adult population. Sleep. 2015;38(4):507–514. DOI: 10.5665/sleep.4560
18. Коломейчук С.Н., Теплова Л.И. Качество и параметры сна у школьников. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017;117 (11): 92-96. DOI: 10.17116/jnevro201711711292-96
19. Захарченко Е.Н., Ноздрачева Е.В. Влияние продолжительности сна на успеваемость школьников. Ученые записки Брянского государственного университета. 2022; 2(26): 36-39.
20. Храпцов П.И., Березина Н.О., Курганский А.М. и др. Гигиеническая характеристика режима сна детей младших классов. Общественное здравоохранение и среда обитания. 2022;(8):25-30. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-8-25-30>

21. Соболева Л.Г. Проблемы влияния образа жизни на формирование здоровья школьников (обзор литературы). Проблемы здоровья и экологии. 2013; 3(37): 27-31.
22. Gupta R, Bhatia MS, Chhabra V, et al. Sleep patterns of urban school-going adolescents. Indian Journal of Pediatrics. 2008;45(3):183–189.
23. Shin C, Kim J, Lee S, Ahn Y, Joo S. Sleep habits, excessive daytime sleepiness and school performance in high school students. Psychiatry and Clinical Neurosciences. 2003;57(4): 451–453. DOI: 10.1046/j.1440-1819.2003.01146.x

### References

1. Joseph T, Mathew M. Sleep behaviour and academic grade in school-going adolescent children in a rural area. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences 13(10):14-1:14–19. DOI: 10.9790/0853-131041419.
2. Smorchkova, V. P., Kurganov, S. A. Vliyanie sna na uchebnuyu deyatelnost' i povedenie obuchayushchihsiya mladshogo i starshego podrostkovogo vozrasta [The effect of sleep on learning activities and regulation of younger and older adolescents' behavior]. Perspektivy nauki i obrazovaniya [Perspectives of Science & Education]. 2020;2 (44):255–267. DOI: 10.32744/pse.2020.2.20 (in Russian)
3. Kel'manson I.A. Son rebenka v ontogeneze i ispol'zovanie standartizovannogo oprosnika dlya ocenki povedeniya detej vo vremya sna [Child sleep ontogeny and application of the standardized questionnaire for the evaluation of child behaviour during sleep]. Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics]. 2017; 62:(3): 37-52. DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-3-37-52 (in Russian)
4. Malhi P, Narendhran R, Bharti B. Children Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric validation School Children. Indian Journal of Sleep Medicine. 2008;3(3): 102–106. DOI:10.5005/ijsm-3-3-102.
5. Barathy C, Prabha S, Shanthi AK, et al. Study of sleep pattern in children aged 1-12 years attending OPD at tertiary care hospital, Puducherry, India. International Journal of Contemporary Pediatrics. 2017;4(6):1980–1985. DOI: <https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20174181>.
6. Murthy CLS, Bharti B, Malhi P, Khadwal A. Sleep habits and sleep problems in healthy preschoolers. Indian Journal of Pediatrics. 2015;82(7):606–611. DOI: 10.1007/s12098-015-1728-0.
7. Chaput J.P, Dutil C., Sampasa-Kanyinga H. Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this? Nature and Science of Sleep. 2018;10:421–430.

8. Shubochkina E.I., Ivanov V.YU., Cheprasov V.V., Ajzyatova M.V. Gigienicheskaya ocenka vliyaniya faktorov cifrovoj sredy na organizm podrostkov v processe obrazovatel'noj i dosugovoj deyatel'nosti [Hygienic Assessment of the Influence of Factors of Digital Environment on Adolescents in the Process of Educational and Leisure Activities]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* [Public Health and Life Environment ]. 2021;6(339): DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-339-6-71-77>. (in Russian)
9. Setko A.G., Bulycheva E.V., Setko N.P. Osobennosti razvitiya donozologicheskikh izmenenij v psicheskom i fizicheskom zdorov'e u uchashchihsya pokoleniya Z [Peculiarities of prenosological changes in mental and physical health of students from generation Z]. *Анализ риска здоровью* [Health Risk Analysis]. 2019;4:158-164. DOI: 10.21668/health.risk/2019.4.17. (in Russian)
10. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. WHO: 2006. 336 p.
11. Sivakumar C., M. Rajan, Pasupathy U. et al. Effect of sleep habits on academic performance in schoolchildren age 6 to 12 years: a cross-sectional observation study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2022; 18(1):145-149. DOI: 10.5664/jcsm.9520
12. Minnihanova A.A., Gajsina G.F. Vliyanie rezhima dnya na uspevaemost' shkol'nikov devyatyh klassov [The influence of the daily routine on the academic performance of ninth grade students]. *Nauka cherez prizmu vremeni* [Science through the prism of time].2019;4(25):111-113. (in Russian)
13. Fallone G, Acebo C, Seifer R, Carskadon MA. Experimental restriction of sleep opportunity in children: effects on teacher ratings. *Sleep*. 2005;28(12):1561–1567. DOI: 10.1093/sleep/28.12.1561
14. Gricina O. P., Trankovskaya L. V. Liseckaya E. A., Tarasenko G. A. Osobennosti rezhima i kachestva sna sovremennyh shkol'nikov [Features of the mode and quality of sleep of modern children]. *Zdorov'e. Medicinskaya ekologiya. Nauka* [Health. Medical ecology. Science]. 2019;2(78):13–16. DOI: 10.5281/zenodo.3262052. (in Russian)
15. Dubrovskaya M.I., Ryazanova O.V., Ntrebenko O.K. i dr. Nochnoj son u detej rannego vozrasta [Night sleep in toddlers]. *Russkij medicinskij zhurnal* [Russian Medical Journal]. 2021;4(2):173-177. DOI: 10.32364/2618-8430-2021-4-2-173-177. (in Russian)
16. Dayal R, Kumar P, Garg N, Kumar D, Sinha V. Sleep disorders and their effect on academic performance in school going children. *Indian Journal of Pediatrics*. 2017; 84(6):487–488. DOI: 10.1007/s12098-017-2321-5

17. Sandman N, Valli K, Kronholm E, Revonsuo A, Laatikainen T, Paunio T. Nightmares: risk factors among the Finnish general adult population. *Sleep*. 2015;38(4):507–514. DOI: 10.5665/sleep.4560
18. Kolomejchuk S.N., Teplova L.I. Kachestvo i parametry sna u shkol'nikov [Sleep quality and its parameters in schoolchildren]. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2017;117 (11): 92-96. DOI: 10.17116/jnevro201711711292-96. (in Russian)
19. Zaharchenko E.N., Nozdracheva E.V. Vliyanie prodolzhitel'nosti sna na uspevaemost' shkol'nikov [Influence of sleep duration on schoolchildren's performance]. *Uchenye zapiski Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific notes of Bryansk State University]. 2022; 2(26): 36-39. (in Russian)
20. Hramcov P.I., Berezina N.O., Kurganskij A.M. i dr. Gigienicheskaya harakteristika rezhima sna detej mladshih klassov [Hygienic Characteristics of Sleep Patterns in Elementary School Children]. *Obshchestvennoe zdavooohranenie i sreda obitaniya* [Public Health and Life Environment]. 2022;(8):25-30. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-8-25-30>. (in Russian)
21. Soboleva L.G. Problemy vliyaniya obraza zhizni na formirovanie zdorov'ya shkol'nikov (obzor literatury) [Bad effect of lifestyle on schoolchildren's health (literature review)]. *Problemy zdorov'ya i ekologii* [Health and Environmental problems]. 2013; 3(37): 27-31. (in Russian)
22. Gupta R, Bhatia MS, Chhabra V, et al. Sleep patterns of urban school-going adolescents. *Indian Journal of Pediatrics*. 2008;45(3):183–189.
23. Shin C, Kim J, Lee S, Ahn Y, Joo S. Sleep habits, excessive daytime sleepiness and school performance in high school students. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2003;57(4): 451–453. DOI: 10.1046/j.1440-1819.2003.01146.x

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

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

#### Сведения об авторах

**Ракитина Ирина Сергеевна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры патофизиологии, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; e-mail: rakitina62@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9406-1765; SPIN-код:

8427-9471

**Куприянов Станислав Сергеевич** – магистрант кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом организации здравоохранения ФДПО, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

#### **Information about authors**

**Rakitina Irina Sergeevna** - PhD, associate Professor, of the Department of Pathophysiology Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov of Ministry of Public Health of Russian Federation, Ryazan, 390026 Visokovoltная, 9; e-mail: rakitina62@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9406-1765; SPIN-код: 8427-9471

**Kupriyanov Stanislav Sergeevich** – master’s student of the Department of public health and health with the course of health organization Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov of Ministry of Public Health of Russian Federation, Ryazan, 390026 Visokovoltная, 9

Статья получена: 01.10.2023 г.  
Принята к публикации: 25.12.2023 г.