

Н.Е. Сергеева<sup>1</sup>, Г.А. Каркашадзе<sup>1</sup>, Т.Ю. Гогберашвили<sup>1</sup>, Т.А. Константиныди<sup>1</sup>, С.Х. Садилллова<sup>1</sup>, Л.С. Намазова-Баранова<sup>1, 2, 3</sup>, Е.А. Вишнева<sup>1, 2</sup>, Е.В. Кайтукова<sup>1, 2</sup>, Т.А. Салимгареева<sup>1</sup>, Н.С. Сергиенко<sup>1</sup>, Ю.В. Нестерова<sup>1</sup>, Л.М. Яцык<sup>1</sup>, Н.А. Ульякина<sup>1</sup>, М.А. Куракина<sup>1</sup>, С.Г. Никитина<sup>1</sup>, Е.С. Зиброва<sup>1</sup>, Н.С. Шилко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Пироговский Университет), Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> Университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне, Шэньчжэнь, Китай

# Диагностическое исследование чувствительности методики популяционного скрининга когнитивных функций детей младшего школьного возраста (ИСКОН-78)

**Автор, ответственный за переписку:**

Сергеева Наталья Евгеньевна, медицинский психолог, отдел развития мозга в онтогенезе, формирования когнитивных функций и нейробиологии НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского»

**Адрес:** 119333, Москва, ул. Фотиевой, д. 10, стр. 1, **тел.:** +7 (926) 708-07-35, **e-mail:** natalia\_023@mail.ru

**Обоснование.** Трудности в обучении являются распространенной проблемой в младшем школьном возрасте, затрагивая до 30–40% учащихся. Они часто связаны с легкими когнитивными нарушениями, однако существующие методы их диагностики трудоемки и не подходят для массовых обследований. Это создает потребность в быстрых и доступных скрининговых инструментах для своевременного выявления детей из группы риска. **Цель исследования** — провести психометрическую проверку валидности разработанной скрининг-методики ИСКОН-78 для оценки когнитивных функций у детей младшего школьного возраста путем сопоставления ее результатов с общепризнанными психодиагностическими инструментами. **Методы.** В наблюдательном одномоментном проспективном исследовании приняли участие 102 ребенка в возрасте от 7 до 8 лет 11 мес. Проводилось тестирование с использованием разработанной скрининг-методики, оценивающей слухоречевую память, вербально-логическое мышление, конструктивный праксис, аналитико-синтетические способности понимания сюжета и произвольное внимание. Для оценки конструктивной валидности применялись тест Векслера (WISC), нейропсихологическое обследование по методу А.Р. Лурии и тест Тулуза – Пьерона. Связь между показателями оценивалась с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. **Результаты.** Установлены статистически значимые корреляции между показателями всех субтестов скрининговой методики ИСКОН-78 и аналогичными по содержанию показателями валидирующих инструментов. В частности, результаты субтеста «Слухоречевая память» коррелировали с показателями пробы «10 слов» и состоянием фонематического слуха; субтест «Кубики Коса» показал высокую согласованность с классической версией из теста Векслера ( $r = 0,736$ ,  $p < 0,0001$ ); «Сюжетные картинки» — с выполнением задания «Интерпретация сюжетных картин» ( $r = 0,587$ ,  $p < 0,0001$ ); эффективность выполнения «Корректирующей пробы» — с устойчивостью внимания Тулуза – Пьерона ( $r = 0,556$ ,  $p < 0,0001$ ). **Заключение.** Разработанная скрининг-методика продемонстрировала достаточную конструктивную валидность. Данный инструмент может быть рекомендован для скрининг-оценки когнитивных функций с целью выявления детей младшего школьного возраста из группы риска по развитию трудностей в обучении для их последующей углубленной диагностики.

**Ключевые слова:** диагностика, когнитивные функции, легкие когнитивные нарушения, трудности обучения, младшие школьники, скрининг

**Для цитирования:** Сергеева Н.Е., Каркашадзе Г.А., Гогберашвили Т.Ю., Константиныди Т.А., Садилллова С.Х., Намазова-Баранова Л.С., Вишнева Е.А., Кайтукова Е.В., Салимгареева Т.А., Сергиенко Н.С., Нестерова Ю.В., Яцык Л.М., Ульякина Н.А., Куракина М.А., Никитина С.Г., Зиброва Е.С., Шилко Н.С. Диагностическое исследование чувствительности методики популяционного скрининга когнитивных функций детей младшего школьного возраста. *Педиатрическая фармакология*. 2025;22(5):580–591. doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v22i5.2963>

## ОБОСНОВАНИЕ

Трудности в обучении являются одной из наиболее распространенных проблем в младшем школьном возрасте. По данным Института возрастной физиологии РАО, они наблюдаются у 30–40% учащихся начальных классов [1]. В основе этой проблемы зачастую лежат легкие когнитивные нарушения (ЛКН), к которым отно-

сят дисфазии развития, дислексию (специфическое расстройство навыков чтения), дисграфию (расстройство навыков письма), дискалькулию (расстройство счетных навыков), диспраксию (расстройство координации движений) и синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ), легкое когнитивное расстройство, смешанные специфические расстройства психологического

развития [2]. Важно отметить, что когнитивные дефициты в школьном возрасте могут не только обуславливать школьную неуспеваемость, но и приводить к вторичным эмоциональным и поведенческим расстройствам, а также к школьной дезадаптации [3–5].

Масштаб проблемы подтверждается как международными, так и отечественными исследованиями. Распространенность отдельных нарушений в детской популяции составляет: для специфических расстройств речи — 3,7–7,6% [6–8], дислексии — 5,3–7% [9, 10], дискалькулии — 3–6,5% [11], СДВГ — 4–6% [12, 13], моторно-координационных расстройств — около 5% [14]. Исследования на российских выборках показывают, что у 20–25% детей 6–8 лет наблюдается незрелость регуляторных функций, а у 10–15% — специфические нарушения школьных навыков [1]. На выборке 11-летних школьников была показана распространенность сочетанных случаев ЛКН (у 7,5% детей) [15].

Высокая распространенность данных нарушений и тяжесть их последствий определяют социальную значимость проблемы. Существующие методы диагностики являются трудоемкими, продолжительными по времени, преимущественно доступными в клинических условиях, в индивидуальном порядке. Это создает потребность в разработке и валидации скрининговых инструментов, отличающихся быстротой проведения и доступностью для популяционного обследования. Внедрение таких методик позволит увеличить охват детской популяции, своевременно выявлять детей из группы риска и оказы-

вать им своевременное лечение, снижая риск негативных последствий.

Предлагаемая в данном исследовании скрининг-методика направлена на оценку когнитивных сфер, которые связаны с риском возникновения трудностей в обучении: слухоречевая память, вербально-логическое мышление, зрительно-пространственные функции (конструктивный праксис), наглядно-образное мышление и понимание причинно-следственных связей, произвольное внимание. Таким образом, психометрическая проверка и подтверждение валидности данного инструмента является актуальной задачей, решение которой будет способствовать совершенствованию системы ранней диагностики и профилактики школьной неуспеваемости.

### Цель исследования

Цель настоящего исследования заключается в психометрической проверке валидности разработанной скрининг-методики ИСКОН-78 на основании оценки конструктивной валидности с общепризнанными психодиагностическими инструментами.

### МЕТОДЫ

#### Дизайн исследования

Исследование является наблюдательным одномоментным проспективным. Выборка формировалась из числа обратившихся в НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад.

Natalia E. Sergeeva<sup>1</sup>, George A. Karkashadze<sup>1</sup>, Tinatin Yu. Gogberashvili<sup>1</sup>, Tatiana A. Konstantinidi<sup>1</sup>, Safarbegim Kh. Sadilloeva<sup>1</sup>, Leyla S. Namazova-Baranova<sup>1, 2, 3</sup>, Elena A. Vishneva<sup>1, 2</sup>, Elena V. Kaytukova<sup>1, 2</sup>, Tatiana A. Salimgareeva<sup>1</sup>, Natalia S. Sergeenko<sup>1</sup>, Yulia V. Nesterova<sup>1</sup>, Leonid M. Yatsyk<sup>1</sup>, Nadezhda A. Ulkina<sup>1</sup>, Marina A. Kurakina<sup>1</sup>, Svetlana G. Nikitina<sup>1</sup>, Elena S. Zibrova<sup>1</sup>, Nikita S. Shilko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pediatrics and Child Health Research Institute in Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> Shenzhen MSU-BIT University, Shenzhen, China

## Diagnostic Study of the Sensitivity of the Population Screening Method for Cognitive Functions in Primary School Children

**Background.** Learning difficulties are a common problem in primary school, affecting up to 30–40% of students. They are often associated with mild cognitive impairments, but existing methods for diagnosing them are time-consuming and not suitable for large-scale surveys. This creates a need for quick and accessible screening tools to identify at-risk children in a timely manner.

**The aim of the study is** to conduct a psychometric validation of the developed screening method for assessing cognitive functions in primary school-aged children by comparing its results with generally accepted psychodiagnostic tools. **Methods.** A one-time observational prospective study involved 102 children aged 7 to 8 years and 11 months. The study used a developed screening method to assess auditory-verbal memory, verbal-logical thinking, constructive praxis, analytical-synthetic abilities for understanding the plot, and voluntary attention. To assess the construct validity, the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC), the A.R. Luria neuropsychological examination, and the Tuloz – Pieron test were used. The relationship between the indicators was assessed using the Spearman rank correlation coefficient. **Results.** Statistically significant correlations were established between the indicators of all subtests of the screening methodology and similar indicators of validating instruments. In particular, the results of the “Auditory — speech memory” subtest correlated with the indicators of the “10 words” test and the state of phonemic hearing; the “Kohs Block Design” subtest showed high consistency with the classical version of the Wexler test ( $P = 0.736$ ,  $P < 0.0001$ ); “Story pictures” — with the performance of the task “Interpretation of plot pictures” ( $P = 0.587$ ,  $P < 0.0001$ ); the effectiveness of the Dot cancellation test is associated with the stability of the Toulouse – Pieron attention ( $P = 0.556$ ,  $P < 0.0001$ ). **Conclusion.** The developed screening method demonstrated sufficient construct validity. This tool can be recommended for screening assessment of cognitive functions in order to identify children of primary school age from the risk group for the development of learning difficulties for their subsequent in-depth diagnostics.

**Keywords:** diagnosis, cognitive functions, mild cognitive impairment, learning difficulties, primary school students, screening

**For citation:** Sergeeva Natalia E., Karkashadze George A., Gogberashvili Tinatin Yu., Konstantinidi Tatiana A., Sadilloeva Safarbegim Kh., Namazova-Baranova Leyla S., Vishneva Elena A., Kaytukova Elena V., Salimgareeva Tatiana A., Sergeenko Natalia S., Nesterova Yulia V., Yatsyk Leonid M., Ulkina Nadezhda A., Kurakina Marina A., Nikitina Svetlana G., Zibrova Elena S., Shilko Nikita S. Diagnostic Study of the Sensitivity of the Population Screening Method for Cognitive Functions in Primary School Children. *Pediatric pharmacology*. 2025;22(5):580–591. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/pf.v22i5.2963>

Б.В. Петровского» (г. Москва) для прохождения вакцинации и согласившихся принять участие в исследовании. Окончательное решение о включении в исследование принималось на основании неврологического осмотра.

### Критерии соответствия

**Критерии включения:** возраст от 7 лет до 8 лет 11 мес 29 дней в интервале от момента включения до завершения включительно; проживание в Москве и Московской области; наличие заполненного и подписанного законными представителями ребенка информированного добровольного согласия в бумажной форме; отсутствие жалоб родителей/учителей/воспитателей на трудности учебной/познавательной деятельности; отсутствие резидуальных неврологических симптомов при исследовании неврологического статуса неврологом; отсутствие органических и функциональных неврологических заболеваний (включая тики, энурез, изолированные дизартрии, дислалии, регулярные головные боли, нарушения сна, пароксизмальные состояния и другие патологические состояния), умственной отсталости, расстройств аутистического спектра, других психических расстройств; отсутствие хронических инвалидирующих соматических заболеваний.

**Критерии не включения:** наличие органических и функциональных неврологических заболеваний (включая тики, энурез, изолированные дизартрии, дислалии, регулярные головные боли, нарушения сна, пароксизмальные состояния и другие патологические состояния), умственной отсталости, расстройств аутистического спектра, других психических расстройств; хронических инвалидирующих соматических заболеваний; жалобы родителей/учителей/воспитателей на трудности учебной/познавательной деятельности.

### Условия проведения

Исследование проведено на базе НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», г. Москва.

### Продолжительность исследования

Исследование проведено в период с января 2023 по декабрь 2024 года. Обследование участников проводилось в несколько этапов (3 посещения длительностью до 60 мин) с целью исключения влияния фактора утомления на результаты в промежутке от 3 дней до 3 нед.

### Тестируемые диагностические методы

#### Исследуемый (экспериментальный)

#### диагностический метод ИСКОН-78

Первый этап исследования заключался в проведении тестирования скрининг-методикой медицинским психологом. Разработанный инструмент скрининговой оценки ИСКОН-78 состоит из пяти субтестов.

1. *Оценка слухоречевой памяти с помощью методики из диагностического комплекса ДИАКОР [16].* В ходе выполнения субтеста исследователь называет три слова, испытуемый должен их запомнить и повторить, далее называются следующие три слова, и испытуемый должен их запомнить и повторить. Далее испытуемый должен вспомнить и назвать три слова из первой группы, после этого — три слова из второй группы. В случае хотя бы одной ошибки процедура повторяется в том же виде еще раз. При точном выполнении субтест считается завершенным, но максимальное количество попыток — пять. Исследователь протоколирует все ответы, а также

записывает все неправильные ответы и неправильно произнесенные звуки в словах (например, вместо «мина» — «мена»). Через 5 мин испытуемому предлагается вернуться к заданию и еще раз повторить слова из первой и второй групп. По окончании выполнения подсчитываются результаты. Чем меньше попыток уходит на достижение результата, тем выше оценка в баллах за краткосрочное запоминание: максимум 6 (правильные повторы с первой попытки) — минимум 0 (не удалось точно воспроизвести слова ни в одной из 5 попыток). Дополнительно оценивался объем максимально точно воспроизведенных ребенком слов при краткосрочном запоминании (от 0 до 6 слов). Долгосрочное запоминание оценивается также шестибальной шкалой по количеству точно воспроизведенных слов: 6 баллов — шесть точно воспроизведенных слов, 0 баллов — ни одного точно воспроизведенного слова. Использованы группы слов из раздела сходных по звучанию, ритмически сгруппированных («рана-пена-тина» — «мина-сено-шина»). Субтест уже валидирован в методике ДИАКОР [16], тем не менее, с целью подтверждения валидности использования данного диагностического инструмента в рамках разработанной скрининг-методики был проведен дополнительный анализ конструктивной валидности.

2. *Второй субтест оценивает вербально-логическое мышление и состоит из двух частей-субтестов. Первая — решение трех логических задач («Логические задачи»).* Две из них требуют от ребенка логического рассуждения на доступном его возрасту уровне с сопровождением зрительной подсказки для помощи в удержании содержания задачи и исключения влияния фактора внимания. Вторая основана на понимании сравнительных конструкций: «больше», «дальше» и т.п. За каждую решенную задачу ребенок получал балл, таким образом, за задание можно набрать от 0 до 3 баллов. Вторая часть заключалась в построении аналогий — классическом задании на оценку одной из способностей вербально-логического мышления (субтест «Аналогии»). Задания предъявлялись на карточках, всего 6 предъявлений, первое из которых являлось одновременно обучающим. На левой стороне карточки расположены две картинки, ребенку необходимо понять, что связывает их между собой. Затем он должен для рисунка справа выбрать один из четырех предложенных вариантов, который будет аналогичным образом связан со стимулом, как и пара слева. При обучающем предъявлении психолог проговаривает названия изображенных объектов и обращается к ребенку: «Посмотри, здесь нарисованы две картинки, между ними есть какая-то связь, что их связывает между собой?» Если ребенок затрудняется озвучить связь, то психолог ее проговаривает. Далее обращается внимание на правую часть карточки и проговаривается инструкция: «Теперь подбери к этой картинке [название изображения] такую из [перечисление изображений под стимульной картинкой], которая будет связана таким же образом, как и эти две [указывается на левую пару]». Если после этого ребенок сам понимает, какая картинка будет правильным выбором, то психолог подтверждает верный ход рассуждения и засчитывает балл за задание. Если нет, то специалист называет правильный ответ, объясняет его, и балл не засчитывается. В оставшихся заданиях психолог только проговаривает картинки для фокусировки внимания

на всех предложенных ответах, но не оказывает иной помощи. За субтест «Аналогии» ребенок может получить от 0 до 6 баллов, по 1 баллу ставится за каждое верно выполненное задание.

3. *Оценка конструктивного праксиса (субтест «Кубики Коса»)*. При выполнении субтеста «Кубики Коса» обследуемый должен выложить из специальных кубиков Коса узор как на предъявленной ему карточке. Время выполнения ограничено в зависимости от уровня трудности заданий: для более легких узоров из 4 кубиков — 75 секунд, для узора из 9 кубиков — 150 секунд. Первое предъявление является обучающим и не учитывается в итоговых результатах; тестовых заданий — три. Результаты выполнения суммируются, и выводится общий балл: от 0 до 3 баллов.
4. *Оценка способности к аналитико-синтетической оценке сюжетных изображений (субтест «Сюжетные картинки»)*. Обследуемому предъявляется серия из четырех картинок, рассказывающих единую историю. Ребенку нужно выложить их в верной последовательности и рассказать, какая история изображена. Психолог оценивает корректность последовательности и понимание основного сюжета истории в 2 балла за каждый из двух параметров. Если с первой попытки ребенок не справляется с одним из параметров, то ему предъявляется дополнительная карточка-подсказка, однако в таком случае получаемый балл за выполнение снижается до 1. Итоговый балл за выполнение последовательности начисляется в соответствии с табл. 1. Всего ребенку предъявляется 4 последовательности, полученные итоговые баллы за них суммируются, и, таким образом, ребенок может набрать за субтест от 0 до 12 баллов.
5. *Оценка произвольного внимания (субтест «Корректирующая проба»)*. Субтест «Корректирующая проба» является модификацией классического диагностического инструмента — пробы Бурдона с добавлением условий, позволяющих оценить переключение внимания. Ребенку предъявлялся лист с цифрами, которые посередине разделены черной вертикальной линией. Требовалось в течение 5 минут выделять цифры «2» и «6» определенным образом: слева от черной линии все «2» вычеркивать, а «6» обводить в кружочек; после черной линии, справа, делать наоборот: все «2» обводить, а «6» зачеркивать. Обследуемый должен выполнять задание последовательно, построчно. Перед началом выполнения ребенка обучали на тренировочных строчках до усвоения инструкции.

Результат оценивали по трем параметрам: скорость (объем обработанных символов); точность (количество общих ошибок при выполнении: пропуски, неверное обведение, а также исправленные ошибки) и эффективность — интегративный показатель, рассчитываемый по формуле: «скорость / точность». Введенный показатель эффективности необходим для оценки общей успешности детей, их способности справляться с заданием в хорошем темпе и с высокой точностью.

На втором этапе проводилось обследование классическими методиками психологической диагностики, используемыми для оценки когнитивных особенностей, медицинскими психологами.

1. *Тест интеллекта Векслера для детей (WISC, первая версия, русскоязычная адаптация)* [17]. Использовались вербальная и невербальная шкалы для расчета показателей вербального (ВИ), невербального (НИ) и общего интеллекта (IQ), а также отдельные субтесты, которые измеряют схожие с субтестами скрининга характеристики:
  - субтест «Арифметический» для валидации задания «Логические задачи» и субтеста «Интегральный показатель вербально-логического мышления». Субтест из теста Векслера состоит преимущественно из арифметических задач, которые требуют осмысления вербально сформулированных условий. Несмотря на то, что субтесты опираются на разные типы задач, сравнение результатов их выполнения оправданно, так как в основе их выполнения лежат общие способности: вербальные способности и флюидный интеллект;
  - субтест «Сходство» для валидации субтеста «Аналогии». Субтест «Сходство» оценивает способность к выявлению связей между понятиями, что является одним из показателей вербального мышления;
  - субтест «Последовательные картинки» для валидации субтеста «Сюжетные картинки». Суть задания заключается в том, что ребенку необходимо в верной последовательности выложить картинки, которые представляют собой части единого сюжета. Содержательно субтесты имеют принципиальные отличия: для выполнения субтеста Векслера достаточно продемонстрировать правильный порядок картинок, даже если смысл происходящего оценен обследуемым неверно, в то время как для выполнения «Сюжетных картинок» необходимо не только правильно расположить последовательность, но и корректно описать сюжет происходящего, раскрывая его

**Таблица 1.** Начисление баллов за выполнение серии из субтеста «Сюжетные картинки»  
**Table 1.** Scoring for the “Story Pictures” subtest

Оценка за последовательность	Оценка за понимание сюжета	Итоговый балл
2	2	4
1	2	4
0	2	3
2	1	2
1	1	2
0	1	1
2	0	0
1	0	0
0	0	0

содержание и вербализуя ключевые детали истории (например, в последовательности «Джем» указать, что мальчик взял с полки варенье без спроса). Таким образом, инструкция задания ИСКОН-78 является более требовательной к ребенку;

- субтест «Кубики Коса» для валидации субтеста «Кубики Коса». Задания не отличаются инструкцией, имеют различия только в предъявляемых стимулах и в системе начисления баллов, направлены на изучение общего конструкта;
- субтест «Шифровка» для валидации субтеста «Корректирующая проба». Субтест измеряет общие характеристики внимания (концентрацию, распределение, переключение).

Также анализировалась связь показателя вербального интеллекта и интегрально-вербального показателя и входящих в него заданий, а кроме того, связь невербального показателя интеллектуальных способностей с субтестом «Кубики Коса», так как невербальный интеллект лежит в основе способности к выполнению интеллектуальных операций с наглядно-образным материалом.

Субтесты оценивались в баллах по шкале от 0 до 20 в соответствии с возрастными нормативами теста. Показатели вербального, невербального и общего интеллекта — в баллах IQ.

2. *Нейропсихологическое обследование по методу А.Р. Лурии в адаптации для детского возраста Ж.М. Глозман, А.Е. Соболевой [18].* Применялись пробы:

- субтест «10 слов» — для валидации субтеста на слухоречевую память из «ДИАКОР»;
- субтест «Зрительная память» — для оценки связи между параметрами мнестической деятельности разной модальности — зрительной и слухоречевой (методика из «ДИАКОР»);
- субтест «Фонематический слух» — для оценки связи между способностью к запоминанию и сформированностью фонематического слуха, так как в данном возрастном периоде у части детей еще могут наблюдаться трудности дифференциации фонематически сходных слов;
- субтест «Задачи» — для валидации задания «Логические задачи» и субтеста «Интегральный показатель вербально-логического мышления». Выбор субтеста «Задачи» из нейропсихологического обследования объясняется содержательной общностью: одна из задач батареи А.Р. Лурии относится к типу логических, вторая — арифметическая, которая при этом опирается на понимание логико-грамматических конструкций. Способность к решению логических задач, сформулированных через вербальную ситуативную инструкцию, опирается на возможности вербального интеллекта в виде построения и проверки ментальных моделей;
- субтест «Аналогии» — для валидации задания «Аналогии» и субтеста «Интегральный показатель вербально-логического мышления». Субтест «Аналогии» из батареи А.Р. Лурии содержательно аналогичен заданию из скрининга: они имеют схожую инструкцию и ставят одинаковую задачу перед обследуемым;
- субтест «Зрительно-пространственный гнозис» для валидации субтеста «Кубики Коса», так как выполнение субтеста «Кубики Коса» опирается на зрительно-пространственные представления;
- субтест «Интерпретация сюжетных картин» — для валидации субтеста «Сюжетные картинки». Оба

задания требуют объяснения содержания предъявленной последовательности событий, раскрытия сюжета, однако в задании из батареи А.Р. Лурии нет необходимости восстановления порядка изображений;

- субтест «Динамический праксис» — для валидации корректирующей пробы. Задание нейропсихологического тестирования заключается в усвоении двигательной программы «Кулак — ребро — ладонь».

Каждый субтест оценивался по шкале от 0 до 3 в соответствии с методическими указаниями методики, где чем меньше балл, тем лучше показатель функции. Шкала: 0; 0,5; 1; 1,5; 2; 3. Для каждого балла субтеста в методике описаны критерии соответствия.

3. *Тест внимания Тулуза – Пьерона* является одной из модификаций классической методики корректирующей пробы Бурдона и использовался для оценки характеристик внимания и работоспособности: скорости, точности и устойчивости внимания, устойчивости скорости [19]. Вычисляемые показатели методики используются для валидации субтеста «Корректирующая проба». Отличие между методиками заключается в особенностях инструкции. Тест Тулуза – Пьерона требует зрительно-пространственной ориентировки между схожими стимулами, в то время как в методике ИСКОН-78 стимулы более легкие для дифференцирования (цифры) и используется инструкция на переключение между способами выполнения.

### **Регистрация результатов применения диагностических тестов**

Анализ результатов проведен специалистами, проводившими процедуру диагностики: Т.Ю. Гогберашвили, Т.А. Константиныди, С.Х. Садилловой, Н.Е. Сергеевой. Неопределенные результаты не учитывались. Если неопределенные результаты были получены по скрининг-методике, участник исключался, если по валидирующим методикам — результат игнорировался, а участник не исключался из обследования. Часть участников не прошли все диагностические процедуры по валидирующим методикам ввиду организационных сложностей, такие участники не исключались.

### **Этическая экспертиза**

Включение в исследование осуществляли на основании подписанного информированного добровольного согласия на участие в обследовании от законного представителя.

### **Статистический анализ**

#### **Принципы расчета размера выборки**

Размер выборки предварительно не рассчитывался.

#### **Методы статистического анализа данных**

Статистический анализ данных проведен с использованием IBM SPSS Statistics version 26 (Нью-Йорк, США). Показатели, не соответствующие нормальному распределению, описывались на основании медианы межквартильного размаха (1-м и 3-м квартилями), соответствующие — среднего и стандартного отклонения. Анализ нормальности распределения оцениваемых параметров проводился по одновыборочному критерию нормальности Колмогорова – Смирнова. Большинство данных оказалось ненормально распределено, по этой причине для оценки связи между показателями скрининговой методики ИСКОН-78 и валидирующих тестов использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Участники исследования

Итоговая выборка — 102 ребенка, из них 47 (46,1%) — девочки. Средний возраст —  $7,93 \pm 0,71$ . Скрининговое обследование завершили 102 человека; тест Векслера — 102, нейропсихологическое — 84, Тулуза – Пьерона — 96. Характеристики выборки представлены в табл. 2.

## Результаты диагностических тестов

### Субтест «Слухоречевая память»

Полученные результаты представлены в табл. 3. Наибольшие корреляции обнаружены между показателями долгосрочного запоминания и зрительной памяти ( $r = 0,725$ ,  $p < 0,0001$ ), кратковременной памяти и уровнем выполнения задания на фонематический слух ( $r = 0,550$ ,  $p < 0,0001$ ). Количество воспроизведенных

**Таблица 2.** Общая характеристика участников  
**Table 2.** General characteristics of the participants

Показатель	Значение
<i>Общие характеристики</i>	
Число участников, <i>n</i>	102
Пол, <i>n</i> (%)	
• Мальчики	55 (53,9%)
• Девочки	47 (46,1%)
Возраст, лет	$7,93 \pm 0,71$
<i>Результаты скрининговой методики ИСКОН-78</i>	
Объем выполнения (корректирующая проба), знаков	$304,45 \pm 95,43$
Неисправленные ошибки	6,00 [3,00; 12,00]
Точность выполнения, %	95,95 [97,90; 99,70]
Эффективность	5,50 [3,67; 8,49]
Краткосрочная память, баллы	1,0 [0,00; 2,00]
Краткосрочное запоминание — количество воспроизведенных слов	5,00 [3,00; 6,00]
Долгосрочное запоминание, баллы	4,00 [3,00; 5,00]
Фонематические парафазии	2,00 [0,00; 5,00]
Логические задачи, баллы	3,00 [2,00; 3,00]
Аналогии, баллы	3,00 [2,00; 4,00]
Интегративный показатель вербально-логического мышления, баллы	5,00 [4,00; 7,00]
Субтест «Кубики Коса», баллы	2,00 [2,00; 3,00]
Субтест «Сюжетные картинки», баллы	8,00 [4,00; 11,00]
<i>Результаты теста интеллекта Векслера (WISC)</i>	
Вербальный интеллект	$109,06 \pm 14,15$
Невербальный интеллект	$107,43 \pm 13,05$
Общий интеллект	$108,91 \pm 12,76$
Субтест «Арифметический», баллы	12,00 [9,00; 14,00]
Субтест «Сходство», баллы	13,00 [11,00; 15,00]
Субтест «Последовательные картинки», баллы	12,00 [10,00; 15,00]
Субтест «Кубики Коса», баллы	15,00 [13,00; 17,00]
Субтест «Шифровка», баллы	9,00 [6,00; 11,00]
<i>Результаты теста внимания Тулуза – Пьерона</i>	
Скорость	$32,81 \pm 10,08$
Точность	0,93 [0,89; 0,96]
Устойчивость скорости	4,99 [3,71; 6,63]
Устойчивость внимания	1,34 [0,97; 1,97]
<i>Результаты нейропсихологического обследования</i>	
Краткосрочное запоминание (10 слов), баллы	0,50 [0,00; 1,00]
Долгосрочное запоминание (10 слов), баллы	0,50 [0,00; 1,00]
Фонематический слух, баллы	0,75 [0,00; 1,00]
Зрительная память, баллы	0,75 [0,00; 1,50]
Задачи, баллы	0,50 [0,00; 1,50]
Аналогии, баллы	0,00 [0,00; 1,00]
Зрительно-пространственный гнозис, баллы	0,00 [0,00; 1,00]
Интерпретация сюжетных картин, баллы	0,00 [0,00; 1,00]
Динамический праксис, баллы	1,00 [0,00; 1,00]

**Таблица 3.** Корреляция показателей субтеста на слухоречевую память с параметрами валидирующих методик,  $n = 84$   
**Table 3.** Correlation of subtest scores for auditory-verbal memory with parameters of validating methods,  $n = 84$

Показатель (скрининг)		Краткосрочное запоминание 10 слов	Долгосрочное запоминание 10 слов (нейropsychологическое обследование)	Фонематический слух	Зрительная память
Краткосрочная память	$r$	0,405	0,262	0,550	–
	$p$	< 0,0001	0,016	< 0,0001	–
Краткосрочное запоминание — количество воспроизведенных слов	$r$	0,439	0,305	0,335	0,229
	$p$	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Долгосрочное запоминание	$r$	0,435	0,476	0,250	0,725
	$p$	< 0,0001	< 0,0001	0,034	< 0,0001
Фонематические парафазии	$r$	–	–	0,432	–
	$p$	–	–	< 0,0001	–

слов при краткосрочном запоминании показало значимые связи со всеми валидирующими методиками: с кратковременным ( $r = 0,439, p < 0,0001$ ) и долговременным ( $r = 0,305, p < 0,0001$ ) запоминанием, а также с фонематическим слухом ( $r = 0,335, p < 0,0001$ ) и зрительной памятью ( $r = 0,229, p < 0,0001$ ). Показатель кратковременного запоминания статистически значимо связан с объемом краткосрочного запоминания «10 слов» ( $r = 0,405, p < 0,0001$ ) и с объемом долгосрочного запоминания ( $r = 0,262, p = 0,016$ ) в нейропсихологическом обследовании. Объем сохраняемой информации при долговременном запоминании значимо коррелирует с аналогичным показателем нейропсихологического обследования ( $r = 0,476, p < 0,0001$ ).

**Субтест «Вербально-логическое мышление»**  
«Логические задачи»

Успешность решения логических задач из скрининг-методики коррелирует с лучшим выполнением «Арифметического» субтеста Векслера ( $r = 0,590, p < 0,0001$ ) и решением задач из нейропсихологической батареи А.Р. Лурии ( $r = 0,559, p < 0,0001$ ) (табл. 4). Уровень вербального интеллекта тоже демонстрирует положительную корреляцию с выполнением логических задач скрининга ( $r = 0,491, p < 0,0001$ ).

**«Аналогии»**

Более высокие баллы за выполнение субтеста «Аналогии» (табл. 5) тесно связаны с результатами субтеста «Сходство» из теста Векслера ( $r = 0,548, p < 0,0001$ ) и выполнением пробы «Аналогии» из батареи Лурии ( $r = 0,525, p < 0,0001$ ). Выявлена значимая положительная корреляция с вербальным интеллектом ( $r = 0,488, p < 0,0001$ ).

Общий интегративный показатель вербально-логического мышления ИСКОН-78 также коррелирует с измеряемыми показателями (табл. 6): вербальным интеллектом ( $r = 0,494, p < 0,0001$ ), уровнем выполнения заданий «Аналогии» ( $r = 0,518, p < 0,0001$ ) и «Задачи» ( $r = 0,526, p < 0,0001$ ) из нейропсихологического тестирования.

**Субтест «Кубики Коса»**

Результаты выполнения субтеста, направленного на оценку конструктивного праксиса, показали высокую степень согласованности с классической версией ( $r = 0,736, p < 0,0001$ ) (табл. 7). Кроме того, показатель выполнения исследуемого авторского субтеста значимо связан с уровнем невербального интеллекта ( $r = 0,489, p < 0,01$ ) и более слабо — с показателем зрительно-пространственного гнозиса ( $r = 0,291, p = 0,007$ ).

**Таблица 4.** Корреляция субтеста «Логические задачи» с параметрами валидирующих методик  
**Table 4.** Correlation of the “Logic Tasks” subtest with the parameters of validating methods

Логические задачи (скрининг)	Арифметический субтест (тест Векслера)	Задачи (нейropsychологическое тестирование)	Вербальный интеллект (тест Векслера)
$r$	0,590	0,559	0,491
$p$	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
$n$	102	84	102

**Таблица 5.** Корреляция субтеста «Аналогии» с параметрами валидирующих методик  
**Table 5.** Correlation of the “Analogies” subtest with the parameters of validating methods

Аналогии (скрининг)	Сходство (тест Векслера)	Аналогии (нейropsychологическое обследование)	Вербальный интеллект (тест Векслера)
$r$	0,548	0,525	0,488
$p$	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
$n$	102	84	102

**Таблица 6.** Корреляции интегративного показателя вербально-логического мышления с параметрами валидирующих методик  
**Table 6.** Correlations of the integrative indicator of verbal-logical thinking with the parameters of validating methods

Интегративный показатель вербально-логического мышления	Аналогии (нейropsychологическое обследование)	Задачи (нейropsychологическое обследование)	Вербальный интеллект (тест Векслера)
<i>r</i>	0,518	0,526	0,494
<i>p</i>	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
<i>n</i>	84	84	102

**Таблица 7.** Корреляция субтеста «Кубики Коса» с параметрами валидирующих методик  
**Table 7.** Correlation of the Kohs Block Design subtest with the parameters of validating methods

Субтест «Кубики Коса» (скрининг)	Субтест «Кубики Коса» (тест Векслера)	Зрительно-пространственный гнозис (нейropsychологическое тестирование)	Невербальный интеллект (тест Векслера)
<i>r</i>	0,736	0,291	0,498
<i>p</i>	< 0,0001	0,007	< 0,0001
<i>n</i>	102	84	102

#### Субтест «Сюжетные картинки»

Успешность выполнения задания «Сюжетные картинки» показала сильную связь с заданием на интерпретацию последовательности сюжетных картинок из нейропсихологического обследования ( $r = 0,587, p < 0,0001$ ) (табл. 8). Обнаружена корреляция с уровнем невербального интеллекта ( $r = 0,348, p < 0,0001$ ) и слабая связь с субтестом теста Векслера «Последовательные картинки» ( $r = 0,223, p = 0,033$ ).

#### Субтест «Корректурная проба»

Показатели разработанной пробы ИСКОН-78 на внимание (табл. 9) продемонстрировали высокую согласованность с параметрами теста Тулуза – Пьерона. Объем выполнения пробы значительно коррелирует со скоростью в тесте Тулуза – Пьерона ( $r = 0,708, p < 0,0001$ ) и его точностью ( $r = 0,525, p < 0,0001$ ). Также выявлена его связь с динамическим праксисом ( $r = 0,483, p < 0,0001$ ).

Дети, допускающие больше неисправленных ошибок, хуже справляются с выполнением субтеста «Шифровка» ( $r = -0,603, p < 0,0001$ ).

Более точные дети при выполнении пробы скрининга допускают меньше ошибок при выполнении пробы Тулуза – Пьерона ( $r = 0,400, p < 0,01$ ) и имеют более высокий показатель устойчивости внимания ( $r = 0,408, p < 0,0001$ ). Кроме того, параметр точности коррелирует с результатами субтеста «Шифровка» из теста Векслера ( $r = 0,319, p = 0,001$ ), пробой на динамический праксис ( $r = 0,268, p = 0,014$ ), устойчивостью скорости при выполнении пробы Тулуза – Пьерона.

Показатель эффективности значимо коррелирует с ключевыми параметрами валидирующего теста: устой-

чивостью внимания ( $r = 0,556, p < 0,0001$ ), точностью ( $r = 0,523, p < 0,0001$ ), скоростью ( $r = 0,365, p < 0,0001$ ). Также он связан с субтестами «Динамический праксис» ( $r = 0,583, p < 0,0001$ ), «Шифровка» ( $r = 0,319, p = 0,001$ ).

#### Нежелательные явления

Нежелательные явления не обнаружены.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

##### Резюме основного результата исследования

Проведенное исследование было посвящено психометрической проверке разработанной скрининговой методики ИСКОН-78. Основным результатом заключается в эмпирическом подтверждении ее конструктивной валидности. Установлены статистически значимые связи между показателями субтестов скрининга и аналогичными по содержанию показателями общепризнанных диагностических инструментов: теста Векслера (WISC), нейропсихологического обследования по методу А.Р. Лурии и теста внимания Тулуза – Пьерона.

##### Обсуждение основного результата исследования

Субтест «Слухоречевая память» показал себя как валидный инструмент оценки мнестических процессов. Установленная связь с классической пробой «10 слов» подтверждает, что он измеряет способность как к непосредственному удержанию информации, так и к ее долговременному сохранению. Особую диагностическую ценность представляет выявленная взаимосвязь с состоянием фонематического слуха. В настоящее время исследователи сходятся на том, что дефицит фонематической осведомленности (phonemic awareness) является

**Таблица 8.** Корреляция субтеста «Сюжетные картинки» с параметрами валидирующих методик  
**Table 8.** Correlation of the «Story Pictures» subtest with the parameters of validating methods

Сюжетные картинки (скрининг)	Субтест «Последовательные картинки» (тест Векслера)	Интерпретация сюжетных картин (нейropsychологическое обследование)	Невербальный интеллект (тест Векслера)
<i>r</i>	0,223	0,587	0,348
<i>p</i>	0,033	< 0,0001	< 0,0001
<i>n</i>	102	84	102

**Таблица 9.** Корреляция показателей корректурной пробы скрининга с параметрами валидирующих методик  
**Table 9.** Correlation of the results of the screening proofreading test with the parameters of the validating methods

Корректурная проба (скрининг)		Скорость (тест Тулуза – Пьерона)	Точность (тест Тулуза – Пьерона)	Устойчивость скорости (тест Тулуза – Пьерона)	Устойчивость внимания (тест Тулуза – Пьерона)	Субтест «Шифровка» (тест Векслера)	Динамический праксис (нейропсихологическое обследование)
Объем выполнения	<i>r</i>	0,708	0,525	–	–	–	0,483
	<i>p</i>	< 0,0001	< 0,0001	–	–	–	< 0,0001
	<i>n</i>	96	96	–	–	–	84
Неисправленные ошибки	<i>r</i>	–	–	–	–	–0,603	–
	<i>p</i>	–	–	–	–	< 0,0001	–
	<i>n</i>	–	–	–	–	102	–
Точность выполнения	<i>r</i>	–	0,400	0,222	0,408	0,319	0,268
	<i>p</i>	–	< 0,0001	0,030	< 0,0001	0,001	0,014
	<i>n</i>	–	96	96	96	102	84
Эффективность	<i>r</i>	0,365	0,523	–	0,556	0,319	0,583
	<i>p</i>	< 0,0001	< 0,0001	–	< 0,0001	0,001	< 0,0001
	<i>n</i>	96	96	–	96	102	84

одним из ключевых факторов риска развития дислексии и дисграфии [20, 21]. Таким образом, особенность стимульного материала, характеризующегося как сходный по звучанию и ритмически сгруппированный, позволяет выявить группу детей с данным дефицитом и вторичным нарушением мнестического процесса. Сильная связь между показателем долговременной памяти и зрительным запоминанием показывает, что субтест также обнаруживает мнестические модально-неспецифические нарушения.

Субтест, оценивающий вербально-логическое мышление, показал согласованность с классическими методиками. С одной стороны, результаты интегративного показателя согласуются как с субтестами «Аналогии» и «Сходство», которые опираются на уровень сформированности понятий и доступность основных мыслительных операций — сравнения, обобщения и построения аналогий, так и с субтестами, которые оценивают способность к переработке вербальной информации, построению плана решения и выполнению арифметических действий (субтесты «Арифметический», «Задачи»). Данный блок важен для скрининг-диагностики, так как исследования показывают, что для успешного обучения по математике недостаточно арифметических навыков. Наряду со сформированностью внимания понимание языка (language comprehension) и сформированность понятий (concept formation) являются более важными факторами в младшем школьном возрасте [22]. При этом способность делать выводы из прочитанного (inference making), что является частью вербально-логического мышления, отличает более успешных учеников [23].

Высокая согласованность результатов субтеста «Кубики Коса» с его версией из теста Векслера подтверждает его валидность в оценке зрительно-пространственных способностей, способности к анализу и синтезу наглядно-образной информации и конструктивного праксиса. При этом более слабая связь с субтестом «Зрительно-пространственный гнозис» подтверждает, что субтест «Кубики Коса» опирается на более широкий круг способностей. Исследования показывают, что этот субтест отражает подвижный интеллект и уровень невер-

бальных способностей в целом [24], чувствителен к поражениям теменных и лобных долей [25], а также показателен при выявлении детей с невербальными трудностями обучения (дети, у которых достаточно высокие вербальные способности, но трудности с математикой, ориентацией в пространстве и с социальной адаптацией) [26].

Субтест «Сюжетные картинки» показал достаточную согласованность с субтестом «Интерпретация сюжетных картин», но слабую связь с субтестом из теста Векслера. Объяснение данного результата видится в разнице инструкций. Нейропсихологическое исследование и ИСКОН-78 ближе по содержанию друг к другу и требуют вербального пояснения ответа, четкого формулирования причинно-следственных связей, что необязательно в «Последовательных картинках». При этом значение данного субтеста для скрининга определяет его отражение способности к осмыслению деталей в изображениях, выстраиванию верной логической цепочки и вербализации связного повествования. Современные исследования, изучающие проблемы чтения, показывают, что осмысление контекста и способность к установлению причинно-следственных связей являются фундаментом понимания смысла прочитанного (reading comprehension) [27]. В отличие от простого декодирования, оно требует от ребенка умения делать выводы и понимать подтекст, на что направлено данное задание.

Субтест «Корректурная проба» показал согласованность между схожими конструктами. Объем выполнения пробы выраженно коррелирует с аналогичным по содержанию параметром «Скорости» в тесте Тулуза – Пьерона, а также умеренно связан с показателем «Динамический праксис», который отражает способность к переключению и регуляторные навыки. Показатель «Неисправленные ошибки», который должен отражать нарушения в концентрации и распределении внимания, показывает высокую согласованность с параметром, который направлен на оценку внимания (субтест «Шифровки»). Ожидаемо, что показатель «Точность», в котором учитываются также «импульсивные» ошибки, то есть исправленные ошибки неправильного способа выделения числа, имеет связь с рядом параметров:

показателем точности и устойчивости внимания из теста Тулуза – Пьерона, «Шифровками», а также динамическим праксисом, что указывает на его чувствительность как к параметрам внимания, так и к регуляторным способностям. Благодаря усложненной инструкции, требующей переключения между правилами, задание измеряет компонент управляющих функций (executive functions) — когнитивную гибкость. Управляющие функции определяют успешность адаптации ребенка к школе [28]. Способность гибко переключать внимание, тормозить импульсивные ответы и удерживать в памяти инструкцию является основой для саморегуляции и произвольного поведения, необходимых для продуктивной когнитивной работы. Учет показателя эффективности выполнения задания, который одновременно учитывает скорость и точность, демонстрирует значимую связь с показателями валидирующих тестов, а также позволяет выделить детей, которые либо слишком медленно переключаются между заданиями, либо слишком импульсивны и допускают много ошибок при высокой скорости работы. Этот результирующий показатель кажется нам наиболее важным при оценке произвольного внимания и когнитивной гибкости и определении группы риска.

Таким образом, разработанная скрининг-методика ИСКОН-78 является концептуально обоснованным инструментом, позволяющим провести быструю оценку когнитивных функций и предикторов школьных трудностей. Ее практическая ценность заключается в возможности раннего выявления специфического профиля риска у ребенка и определения маршрута дальнейшей прицельной диагностики и терапии.

#### Ограничения исследования

Отсутствие рандомизации, способ формирования выборки и участие детей, проживающих на момент исследования в Москве и Московской области, могут негативно влиять на репрезентативность исследования.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трудности в обучении, обусловленные легкими когнитивными нарушениями, являются одной из наиболее актуальных проблем в педиатрии, что подтверждается высокой распространенностью этих состояний. Ключевой нерешенной задачей остается своевременное выявление детей из группы риска, поскольку стандартные методы диагностики трудоемки и недоступны для массового применения. Настоящее исследование было посвящено валидации нового скринингового инструмента, предназначенного для решения этой проблемы применительно к детям младшего школьного возраста. Полученные результаты эмпирически подтвердили его конструктивную валидность: было показано, что показатели методики статистически значимо коррелируют с результатами классических методик оценки когнитивных функций. Методологическое содержание подобранных и разработанных субтестов позволяет выявлять все ключевые патокогнитивные паттерны, лежащие в основе легких когнитивных нарушений у детей, а именно: патологию фонематического восприятия, слухоречевой памяти, произвольного внимания, конструктивного праксиса и двух звеньев вербально-логического мышления. Таким образом, данное исследование вносит вклад в решение проблемы популяционной скрининговой диагностики, представляя собой валидный инструмент для быстрой, но всеобъемлющей оценки значимых для патогенеза ЛКН когнитивных функций для детей младшего школьного возраста. Научная и клиническая значимость работы заключается в том, что использова-

ние утвержденной методики в рамках профилактических популяционных осмотров позволит определять группы риска для свое-временного оказания прицельной диагностической и терапевтической помощи.

#### ВКЛАД АВТОРОВ

Н.Е. Сергеева — разработка диагностического инструмента, психологическое обследование, обработка результатов обследования, статистическая обработка, анализ данных, подготовка текста публикации.

Г.А. Каркашадзе — планирование исследования, разработка диагностического инструмента, контроль проведения исследования, рекрутинг участников, неврологическое обследование, анализ данных, подготовка текста публикации.

Т.Ю. Гогберашвили — разработка диагностического инструмента, психологическое обследование, обработка результатов обследования.

Т.А. Константиноиди — психологическое обследование, обработка результатов обследования.

С.Х. Садиллоева — психологическое обследование, обработка результатов обследования.

Л.С. Намазова-Баранова — планирование исследования, общее руководство.

Е.А. Вишнева — планирование исследования, контроль проведения исследования.

Е.А. Кайтукова — планирование исследования, контроль проведения исследования.

Т.А. Салимгареева — контроль проведения исследования, обработка результатов обследования.

Н.С. Сергиенко — рекрутинг участников, неврологическое обследование.

Ю.В. Нестерова — рекрутинг участников, неврологическое обследование.

Л.М. Яцык — рекрутинг участников, неврологическое обследование.

Н.А. Ульякина — разработка диагностического инструмента, психологическое обследование.

М.А. Куракина — обработка результатов обследования.

С.Г. Никитина — психиатрическое обследование.

Е.С. Зиброва — сбор и обработка данных обследования.

Н.С. Шилко — сбор и обработка данных обследования.

#### AUTHORS' CONTRIBUTION

Natalia E. Sergeeva — development of a diagnostic tool, psychological examination, processing of examination results, statistical processing, data analysis, preparation of the publication text.

George A. Karkashadze — research planning, development of a diagnostic tool, control of research implementation, recruitment of participants, neurological examination, data analysis, preparation of the publication text.

Tinatin Yu. Gogberashvili — development of a diagnostic tool, psychological examination, processing of examination results.

Tatiana A. Konstantinidi — psychological examination, processing of examination results.

Safarbegim Kh. Sadilloeva — psychological examination, processing of examination results.

Leyla S. Namazova-Baranova — research planning, general management.

Elena A. Vishneva — research planning, research control.

Elena V. Kaytukova — research planning, research control.

Tatiana A. Salimgareeva — research control, research results processing.

Natalia S. Sergeenko — recruitment of participants, neurological examination.

Yulia V. Nesterova — recruitment of participants, neurological examination.

Leonid M. Yatsyk — recruitment of participants, neurological examination.

Nadezhda A. Ulkina — development of a diagnostic tool, psychological examination.

Marina A. Kurakina — processing of examination results.

Svetlana G. Nikitina — psychiatric examination.

Elena S. Zibrova — collection and processing of examination data.

Nikita S. Shilko — collection and processing of examination data.

## ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Отсутствует.

## FINANCING SOURCE

Not specified.

## РАСКРЫТИЕ ИНТЕРЕСОВ

Г.А. Каркашадзе — чтение лекций для фармацевтических компаний Opella Healthcare Russia, «Материка Медика Холдинг», «Герофарм», Organon, «Сотекс».

Л.С. Намазова-Баранова — получение исследовательских грантов от фармацевтических компаний «Пьер Фабр», Genzyme Europe B.V., ООО «АстраЗенека Фармасьютикалз», Gilead / PRA «Фармасьютикал Рисерч Ассошиэйтс СиАйЭс», Bionorica, Teva Branded Pharmaceutical Products R&D, Inc / ООО «ППД Девелопмент (Смоленск)», «Сталлержен С.А.» / «Квинтайлс ГезмбХ» (Австрия).

Остальные авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Безруких М.М. Трудности обучения в начальной школе: причины, диагностика, комплексная помощь. — М.: Просвещение; 2009. — 256 с. [Bezrukih MM. *Trudnosti obucheniya v nachal'noi shkole: prichiny, diagnostika, kompleksnaya pomoshch'*. Moscow: Prosveshchenie; 2009. 256 p. (In Russ).]
2. Каркашадзе Г.А., Маслова О.И., Намазова-Баранова Л.С. Актуальные проблемы диагностики и лечения легких когнитивных нарушений у детей // *Педиатрическая фармакология*. — 2011. — Т. 8. — № 5. — С. 6–12. [Karkashadze GA, Maslova OI, Namazova-Baranova LS. Current Problems of Diagnosis and Treatment of Mild Cognitive Impairments in Children. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2011;8(5):37–41. (In Russ).]
3. Arts E, Orobio de Castro B, Luteijn E, et al. Improving social emotional functioning in adolescents with Developmental Language Disorders: a mini review and recommendations. *Front Psychiatry*. 2022;13:966008. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.966008>
4. Margari L, Buttiglione M, Craig F, et al. Neuro-psychopathological comorbidities in learning disorders. *BMC Neurol*. 2013;13:198. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2377-13-198>
5. Flapper BC, Schoemaker MM. Developmental coordination disorder in children with specific language impairment: comorbidity and impact on quality of life. *Res Dev Disabil*. 2013;34(2):756–763. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2377-13-198>
6. Weindrich D, Jennen-Steinmetz C, Laucht M, et al. Epidemiology and prognosis of specific disorders of language and scholastic skills. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2000;9(3):186–194. doi: <https://doi.org/10.1007/s007870070042>
7. Tomblin JB, Records NL, Buckwalter P, et al. Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *J Speech*

## DISCLOSURE OF INTEREST

George A. Karkashadze — lectures for pharmaceutical companies Opella Healthcare Russia, Materica Holding, Geropharm, Organon, and Sotex.

Leyla S. Namazova-Baranova — research grants from pharmaceutical companies Pierre Fabre, Genzyme Europe B.V., AstraZeneca Pharmaceuticals LLC, Gilead / PRA Pharmaceutical Research Associates C.I.S., Bionorica, Teva Branded Pharmaceutical Products R&D, Inc / PPD Development (Smolensk) LLC, Stallergen S.A. / Quintiles G.m.b.H. (Austria).

The other authors confirmed that there was no conflict of interest that needed to be reported.

## ORCID

**Н.Е. Сергеева**

<https://orcid.org/0000-0001-7218-8434>

**Г.А. Каркашадзе**

<https://orcid.org/0000-0002-8540-3858>

**Т.Ю. Гогберашвили**

<https://orcid.org/0000-0001-9790-7490>

**С.Х. Садиллоева**

<https://orcid.org/0009-0004-3805-5426>

**Л.С. Намазова-Баранова**

<https://orcid.org/0000-0002-2209-7531>

**Е.А. Вишнева**

<https://orcid.org/0000-0001-7398-0562>

**Е.В. Кайтукова**

<https://orcid.org/0000-0002-8936-3590>

**Н.С. Сергиенко**

<https://orcid.org/0000-0002-5036-8407>

**Ю.В. Нестерова**

<https://orcid.org/0000-0002-0596-631X>

**Л.М. Яцык**

<https://orcid.org/0000-0003-0892-3726>

**М.А. Куракина**

<https://orcid.org/0009-0006-3747-3743>

*Hear Res*. 1997;40(6):1245–1260. doi: <https://doi.org/10.1044/jslhr.4006.1245>

8. Norbury CF, Gooch D, Wray C, et al. The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: evidence from a population study. *J Child Psychol Psychiatry*. 2016;57(11):1247–1257. doi: <https://doi.org/10.1111/jcpp.12573>

9. Katusic SK, Colligan RC, Barbaresi WJ, et al. Incidence of reading disability in a population-based birth cohort, 1976–1982, Rochester, Minn. *Mayo Clin Proc*. 2001;76(11):1081–1092. doi: <https://doi.org/10.4065/76.11.1081>

10. Shaywitz SE, Shaywitz BA, Fletcher JM, Escobar MD. Prevalence of reading disability in boys and girls: results of the Connecticut Longitudinal Study. *JAMA*. 1990;264(8):998–1002.

11. Jovanović G, Jovanović Z, Banković-Gajić J, et al. The frequency of dyscalculia among primary school children. *Psychiatr Danub*. 2013;25(2):170–174.

12. *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Adults and Children*. Adler LA, Spencer TJ, Wilens TE, eds. Cambridge: Cambridge University Press; 2015. 392 p.

13. Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, et al. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and meta-regression analysis. *Am J Psychiatry*. 2007;164(6):942–948. doi: <https://doi.org/10.1176/ajp.2007.164.6.942>

14. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013.

15. Каркашадзе Г.А., Гогберашвили Т.Ю., Константиныди Т.А. и др. Одномоментное популяционное исследование распространенности лёгких когнитивных нарушений у детей среднего школьного возраста // *Вестник Российской академии медицинских наук*. — 2023. — Т. 78. — № 4. — С. 329–347. — doi: <https://doi.org/10.1044/jslhr.4006.1245>

org/10.15690/vramn12460 [Karkashadze GA, Gogberashvili Tyu, Konstantinidi TA, et al. A Single-Stage Population-Based Study of the Prevalence of Mild Cognitive Impairment in Children of Secondary School Age. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2023;78(4):329–347. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/vramn12460>]

16. Микадзе Ю.В., Корсакова Н.К. *Нейропсихологическая диагностика и коррекция младших школьников в связи с неуспеваемостью в школе*. — М.: Правление общества «Знание» России, ТОО «ИнтелТех»; 1994. — 176 с. [Mikadze YuV, Korsakova NK. *Neiropsikhologicheskaya diagnostika i korrektsiya mladshikh shkol'nikov v svyazi s neuspevaemost'yu v shkole*. Moscow: Pravlenie obshchestva "Znanie" Rossii, TOO "IntelTekh"; 1994. 176 p. (In Russ).]

17. Филимонов Ю.И., Тимофеев В.И. *Тест Векслера: диагностика уровня развития интеллекта (детский вариант): методическое руководство*. — СПб.: Иматон; 2007. — 128 с. [Filimonenko Yul, Timofeev VI. *Test Vekslera: diagnostika urovnya razvitiya intellekta (detskii variant): Methodological guide*. St. Petersburg: Imaton; 2007. 128 p. (In Russ).]

18. Глозман Ж.М., Соболева А.Е. *Нейропсихологическая диагностика детей школьного возраста: исследование внимания, работоспособности, восприятия, памяти, мышления и речи*. — М.: Издательство МГУ; 2003. — 224 с. [Glozman ZhM, Soboleva AE. *Neiropsikhologicheskaya diagnostika detei shkol'nogo vozrasta: issledovanie vnimaniya, rabotosposobnosti, vospriyatiya, pamyati, myshleniya i rechi*. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 2003. 224 p. (In Russ).]

19. Ясюкова Л.А. *Оптимизация обучения и развития детей с ММД: тест Тулуз-Пьерона: методическое руководство*. — СПб.: Иматон; 2007. — 104 с. [Yasyukova LA. *Optimizatsiya obucheniya i*

*razvitiya detei s MMD: test Tuluz-P'erona: Methodological guide*. St. Petersburg: Imaton; 2007. 104 p. (In Russ).]

20. Melby-Lervåg M, Lyster SA, Hulme C. Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychol Bull*. 2012;138(2):322–352. doi: <https://doi.org/10.1037/a0026744>

21. Stanovich KE. Matthew effects in reading: some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Read Res Q*. 1986;21(4):360–407. doi: <https://doi.org/10.1598/RRQ.21.4.1>

22. Fuchs LS, Fuchs D, Compton DL, et al. The cognitive correlates of third-grade skill in arithmetic, algorithmic computation, and arithmetic word problems. *J Educ Psychol*. 2006;98(1):29–43. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.29>

23. Elleman AM. Examining the impact of inference instruction on the reading comprehension of struggling readers: a meta-analysis. *J Educ Psychol*. 2017;109(6):761–781. doi: <https://doi.org/10.1037/edu0000180>

24. Groth-Marnat G, Wright AJ. *Handbook of Psychological Assessment*. 6th edn. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2016. 976 p.

25. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. *Neuropsychological Assessment*. 5th edn. New York: Oxford University Press; 2012. 1200 p.

26. *Syndrome of Nonverbal Learning Disabilities: Neurodevelopmental Manifestations*. Rourke BP, ed. New York: Guilford Press; 1995. 376 p.

27. Cain K, Oakhill J. Reading comprehension difficulties: correlates, causes, and consequences. In: *Children's comprehension problems in oral and written language: A cognitive perspective*. New York: Guilford Press; 2007. pp. 41–75.

28. Diamond A. Executive functions. *Annu Rev Psychol*. 2013;64:135–168. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Статья поступила: 01.08.2025, принята к печати: 16.10.2025

The article was submitted 01.08.2025, accepted for publication 16.10.2025

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS

**Сергеева Наталья Евгеньевна [Natalia E. Sergeeva]; адрес:** 119333, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 10, стр. 1 [address: 10, Fotievoy Str., building 1, Moscow, 119333, Russian Federation]; **телефон:** +7 (926) 708-07-35; **e-mail:** natalia\_023@mail.ru; **eLibrary SPIN:** 9332-5010

**Каркашадзе Георгий Арчилович, к.м.н. [George A. Karkashadze, MD, PhD]; e-mail:** karkaga@mail.ru; **eLibrary SPIN:** 6248-0970

**Гогберашвили Тинатин Юзовна [Tinatin Yu. Gogberashvili, MD]; e-mail:** tinatina2004@mail.ru; **eLibrary SPIN:** 5723-4805

**Константииниди Татьяна Анатольевна [Tatiana A. Konstantinidi, MD]; e-mail:** tkonstantinidi@list.ru; **eLibrary SPIN:** 7971-2040

**Садилроева Сафарбегим Худододовна [Safarbegim H. Sadilloeva, MD]; e-mail:** sadilloeva@mail.ru; **eLibrary SPIN:** 3203-2569

**Намазова-Баранова Лейла Сеймуровна, д.м.н., профессор, академик РАН [Leyla S. Namazova-Baranova, MD, PhD, Professor, Academician of the RAS]; e-mail:** orgkomitet@pediatr-russia.ru, **eLibrary SPIN:** 1312-2147

**Вишнева Елена Александровна, д.м.н., профессор [Elena A. Vishneva, MD, PhD, Professor]; e-mail:** vishneva.e@yandex.ru; **eLibrary SPIN:** 1109-2810

**Кайтукова Елена Владимировна, к.м.н., доцент [Elena V. Kaytukova, MD, PhD, Associate Professor]; e-mail:** dr.gastro@bk.ru, **eLibrary SPIN:** 1272-7036

**Салимгареева Татьяна Амирановна [Tatiana A. Salimgareeva, MD]; e-mail:** salim\_tat@mail.ru

**Сергиенко Наталья Сергеевна, к.м.н. [Natalia S. Sergienko, MD, PhD]; e-mail:** sergienko538@gmail.com; **eLibrary SPIN:** 3786-8520

**Нестерова Юлия Викторовна, к.м.н. [Yulia V. Nesterova, MD, PhD]; e-mail:** julnester@mail.ru; **eLibrary SPIN:** 5547-6239

**Яцык Леонид Михайлович [Leonid M. Yatsyk, MD]; e-mail:** leonid2rgmu@rambler.ru; **eLibrary SPIN:** 3696-1027

**Улькина Надежда Александровна, к.пс.н. [Nadezhda A. Ulkina, MD, PhD]; e-mail:** ulkinan@rambler.ru

**Куракина Марина Александровна [Marina A. Kurakina, MD]; e-mail:** kyrakina.marina@yandex.ru; **eLibrary SPIN:** 7472-6286

**Никитина Светлана Геннадьевна, к.м.н. [Svetlana G. Nikitina, MD, PhD]; e-mail:** nikitina.svt@mail.ru; **eLibrary SPIN:** 2245-7703

**Зиброва Елена Сергеевна [Elena S. Zibrova, MD]**

**Шилко Никита Сергеевич [Nikita S. Shilko, MD]; e-mail:** nikita@shilko.ru; **eLibrary SPIN:** 5655-564