



Эффективность использования скрининг-теста для раннего выявления расстройств аутистического спектра у детей

¹А. И. Кудлач, ¹Л. В. Шалькевич, ²О. С. Литвинова,
³А. А. Новиков, ³К. И. Гринкевич, ³Р. И. Богдан,
³С. М. Поляков, ⁴М. Ф. Подоляк

¹Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Беларусь

²Минский городской клинический центр детской психиатрии и психотерапии, Минск, Беларусь

³Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения, Минск, Беларусь

⁴3-я городская детская клиническая больница, Минск, Беларусь

Ранняя диагностика расстройств аутистического спектра (РАС) является ключевым фактором в обеспечении своевременного вмешательства и улучшения долгосрочных исходов для детей с данной патологией. Разработка и валидация эффективных скрининговых инструментов для использования в первичном звене здравоохранения представляют значительный клинический интерес.

Цель исследования. Оценить эффективность теста для ранней диагностики РАС, разработанного для применения в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения.

Материал и методы. В исследовании 2023—2024 гг. был проведен скрининг 1984 детей с использованием оригинального скрининг-теста, разработанного специалистами системы здравоохранения Республики Беларусь. Тест включал 24 вопроса, сгруппированных по шести шкалам: сенсорная сфера, эмоциональная сфера, зрительный контакт, социальное взаимодействие, речевое развитие, познавательная сфера. Результаты теста оценивали по шкале от 24 до 96 баллов с интерпретацией: 24—36 баллов — высокий риск РАС; 37—63 балла — средний риск, 64—96 баллов — низкий риск. Диагностическая ценность теста была оценена с использованием ROC-анализа с определением чувствительности, специфичности, положительной и отрицательной прогностической ценности.

Результаты. Из 1984 обследованных детей у 64 (3,23 %) был клинически подтвержден диагноз РАС. Средний балл по тесту составил: в общей группе 76,16 ($\pm 13,14$); в группе с РАС 30,31 ($\pm 4,05$); в группе без РАС 77,69 ($\pm 13,14$). Площадь под ROC-кривой (AUC) составила 0,9931, что указывает на отличную дискриминационную способность теста. Оптимальное пороговое значение для выявления РАС составляет 38 баллов с чувствительностью 100 % (95 % ДИ (100—100)) и специфичностью 97,60 % (95 % ДИ (96,92—98,29)). При стандартном пороговом значении высокого риска в 36 баллов тест показал чувствительность 96,88 % и специфичность 98,07 %, положительную прогностическую ценность 62,63 % и отрицательную прогностическую ценность 99,89 %.

Выводы. Разработанный скрининг-тест демонстрирует высокую эффективность для раннего выявления РАС у детей раннего возраста. Оптимальным пороговым значением для клинической практики является 38 баллов, но стандартное пороговое значение в 36 баллов также обеспечивает хороший баланс между чувствительностью и специфичностью. Тест может быть рекомендован для широкого применения в амбулаторно-поликлинической практике как скрининговый инструмент первичной диагностики РАС.

Ключевые слова: расстройства аутистического спектра, ранняя диагностика, скрининг, ROC-анализ, эффективность, педиатрия.

Early diagnosis of autism spectrum disorders (ASD) is a key factor in ensuring timely intervention and improving long-term outcomes for children with this pathology. The development and validation of effective screening tools for use in primary health care are of significant clinical interest.

Objective. To evaluate the effectiveness of a test for the early diagnosis of ASD, developed for use in outpatient health care organizations.

Materials and methods. In the 2023–2024 study, 1984 children were screened using an original screening test developed by specialists in the healthcare system of the Republic of Belarus. The test included 24 questions grouped into six scales: sensory sphere, emotional sphere, visual contact, social interaction, speech development and cognitive sphere. The test results were assessed on a scale from 24 to 96 points with the following interpretation: 24–36 points — high risk of ASD; 37–63 points — average risk; 64–96 points — low risk. The diagnostic value of the test was assessed using ROC analysis with determination of sensitivity, specificity, positive and negative predictive value.

Results. Of the 1984 examined children, 64 (3.23 %) had a clinically confirmed diagnosis of ASD. The average test score was 76.16 (± 13.14) in the overall group; 30.31 (± 4.05) in the group with ASD; 77.69 (± 13.14) in the group without ASD. The area under the ROC curve (AUC) was 0.9931, indicating excellent discriminatory ability of the test. The optimal threshold for detecting ASD is 38 points with a sensitivity of 100 % (95 % CI (100–100)) and a specificity of 97.60 % (95 % CI (96.92–98.29)). With a standard high risk threshold of 36 points, the test showed a sensitivity of 96.88 % and a specificity of 98.07 %, a positive predictive value of 62.63 % and a negative predictive value of 99.89 %.

Conclusion. The developed screening test demonstrates high efficiency for the early detection of ASD in young children. The optimal threshold for clinical practice is 38 points, but the standard threshold of 36 points also provides a good balance between sensitivity and specificity. The test can be recommended for widespread use in outpatient practice as a screening tool for the primary diagnosis of ASD.

Key words: autism spectrum disorders, early diagnosis, screening, ROC analysis, effectiveness, pediatrics.

HEALTHCARE. 2025; 7: 28–36

EFFECTIVENESS OF A SCREENING TEST FOR EARLY IDENTIFICATION OF AUTISTIC SPECTRUM DISORDERS IN CHILDREN

A. I. Kudlatch, L. V. Shalkevich, O. S. Litvinova, A. A. Novikov, K. I. Grinkevich, R. I. Bogdan, S. M. Polyakov, M. F. Podoliak

Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой группу нарушений нейроразвития, характеризующихся стойкими дефицитами в социальной коммуникации и социальном взаимодействии, а также ограниченными повторяющимися паттернами поведения, интересов или активности [1; 2]. Согласно современным эпидемиологическим данным, распространенность РАС в детской популяции составляет в среднем 1–2 % с тенденцией к росту в последние десятилетия [3; 4].

Многочисленные исследования показывают, что раннее выявление РАС у детей и своевременное начало коррекционных мероприятий существенно улучшают прогноз и способствуют более успешной социальной адаптации [5; 6]. Несмотря на то что первые признаки РАС могут проявляться уже в первые годы жизни ребенка, средний возраст постановки диагноза во многих странах составляет 4–5 лет [7]. Данная ситуация обуславливает необходимость разработки эффективных скрининговых инструментов для раннего выявления детей с высоким риском РАС.

В последние годы было создано множество скрининговых методик для выявления РАС, таких как M-CHAT-R/F, CARS, CASD, ESAT, Q-CHAT, BISCUIT и др. [8–10]. Однако многие из этих инструментов имеют ограничения, связанные с их специфичностью, чувствительностью или применимостью в различных культурных и социальных контекстах [11]. В связи с этим актуальной задачей остаются разработка и валидация скрининговых тестов, адаптированных для конкретных систем здравоохранения и популяций.

Цель настоящего исследования — оценить диагностическую ценность и статистическую значимость теста для ранней диагностики РАС, разработанного для применения в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения Республики Беларусь.

Материал и методы

Проведено одномоментное поперечное проспективное обсервационное исследование с включением 1984 родителей детей раннего возраста, проживавших в Республике Беларусь. Анкетирование проводили в 2023—2024 гг. на базе кафедры детской неврологии Института повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения УО «Белорусский государственный медицинский университет». Критерии включения в исследование: возраст ребенка в диапазоне от 18 до 36 мес., информированное согласие родителя на участие в исследовании. Критерии исключения: наличие у ребенка соматических заболеваний в стадии декомпенсации, установленных генетических синдромов и выраженных неврологических нарушений, которые могли бы затруднить интерпретацию результатов теста.

Для скрининга использовали тест для родителей на определение наличия и степени выраженности признаков РАС у детей раннего возраста (Приложение 2 к Методическим рекомендациям по использованию информационной системы «Ранняя диагностика расстройств аутистического спектра в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения»). Тест включает 24 вопроса, сгруппированных по шести основным сферам:

- 1) сенсорная (чувствительная) сфера (7 вопросов);
- 2) эмоциональная сфера (3 вопроса);
- 3) зрительный контакт (2 вопроса);
- 4) социальное взаимодействие (3 вопроса);
- 5) развитие речи (3 вопроса);
- 6) познавательная сфера и игровая деятельность (6 вопросов).

Каждый вопрос оценивают по 4-балльной шкале: ответ «Да, часто (всегда)» — 1 балл; «Да, иногда» — 2 балла; «Да, редко (единичные случаи)» — 3 балла; «Нет, никогда» — 4 балла. Таким образом, минимально возможный суммарный балл составляет 24 (максимальная выраженность признаков РАС), а максимально возможный — 96 (отсутствие признаков РАС).

Согласно инструкции к тесту, интерпретация результатов предполагает три категории риска РАС:

- высокий риск — 24—36 баллов;
- средний риск — 37—63 балла;
- низкий риск — 64—96 баллов.

Результаты теста сопоставляли с наличием или отсутствием клинического диагноза РАС, установленного мультидисциплинарной командой специалистов (детский психиатр, клинический психолог, логопед) согласно критериям МКБ-10. Результаты клинического обследования считали золотым стандартом для оценки диагностической ценности теста.

Статистический анализ данных проводили с использованием методов описательной статистики и ROC-анализа. Для количественных показателей рассчитывали средние значения, стандартные отклонения, медианы и диапазоны. Для оценки диагностической ценности теста был проведен ROC-анализ с построением ROC-кривой и определением площади под кривой (AUC).

Для различных пороговых значений теста рассчитывали следующие показатели:

- чувствительность (Sensitivity) — доля пациентов с РАС, которые были правильно классифицированы тестом;
- специфичность (Specificity) — доля пациентов без РАС, которые были правильно классифицированы тестом;

- положительная прогностическая ценность (PPV) — вероятность наличия РАС у пациента с положительным результатом теста;
- отрицательная прогностическая ценность (NPV) — вероятность отсутствия РАС у пациента с отрицательным результатом теста;
- точность (ACCURACY) — доля всех верных результатов теста.

Для определения оптимального порогового значения использовали метод максимизации индекса Юдена ($J = \text{Sensitivity} + \text{Specificity} - 1$) и анализ точки на ROC-кривой, наиболее близкой к точке с координатами (0, 1).

Для выбранных пороговых значений были рассчитаны 95 %-ные доверительные интервалы (ДИ) для чувствительности и специфичности. Статистическую значимость определяли при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В исследовании приняли участие 1984 ребенка раннего возраста. По результатам клинического обследования у 64 (3,23 %) детей был установлен диагноз РАС, у остальных 1920 (96,77 %) детей данный диагноз был исключен.

Диапазон набранных по тесту баллов составил от 24 до 96, со средним значением 76,16 балла в общей группе. В группе детей с установленным диагнозом РАС средний балл составил 30,31 ($\pm 4,05$), а в группе детей без РАС — 77,69 ($\pm 13,14$). Разница между группами была статистически значимой ($p < 0,001$).

Распределение детей по группам риска согласно тесту представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение детей с расстройствами аутистического спектра по группам риска

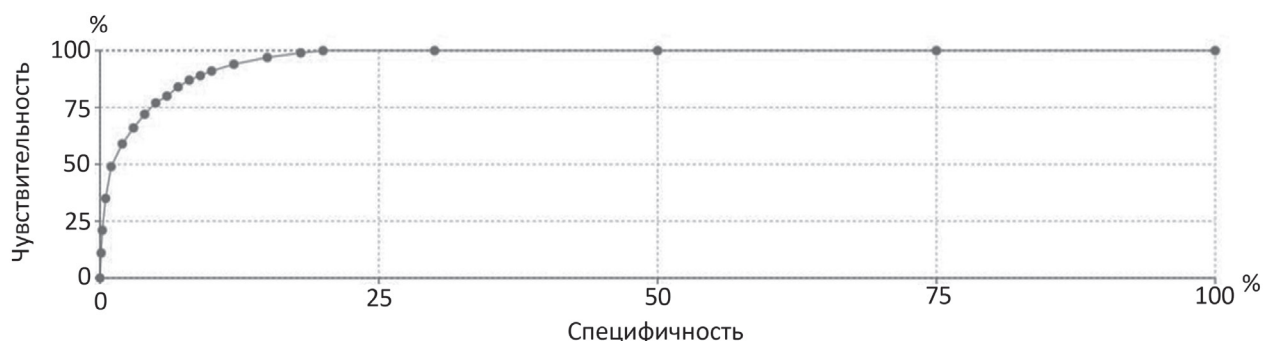
Группа риска	Диапазон баллов	Количество	Пациенты с РАС	Пациенты без РАС	Точность, %
Высокий риск	24—36	99	62	37	62,63
Средний риск	37—63	99	2	97	97,98
Низкий риск	64—96	1786	0	1786	100,00

Как видно из табл. 1, в группе высокого риска РАС (24—36 баллов) оказалось 99 детей (4,99 %), из них у 62 (62,63 %) был клинически подтвержден диагноз РАС. В группе среднего риска (37—63 балла) было 99 (4,99 %) детей, из них только у 2 (2,02 %) было подтверждено РАС. В группе низкого риска (64—96 баллов) оказалось большинство детей — 1786 (90,02 %), и ни у одного из них не было диагностировано РАС.

Для оценки диагностической ценности скрининг-теста был проведен ROC-анализ с построением ROC-кривой (рисунок). Площадь под ROC-кривой (AUC) составила 0,9931, что указывает на отличную дискриминационную способность теста ($AUC > 0,9$).

На основе ROC-анализа было определено оптимальное пороговое значение для разделения детей на тех, у кого есть РАС, и тех, у кого РАС нет, — 38 баллов. При этом пороговом значении чувствительность теста составила 100 % (95 % ДИ (100—100)), специфичность — 97,60 % (95 % ДИ (96,92—98,29)). Это означает, что при данном пороге все дети с РАС были бы правильно идентифицированы с помощью теста, а 97,60 % детей без РАС были бы правильно классифицированы как не имеющие РАС.

При стандартном пороговом значении 36 баллов (граница высокого риска РАС) тест имеет чувствительность 96,88 % и специфичность 98,07 %, что свидетельствует о высокой диагностической ценности данного значения. Положительная прогностическая



ROC-анализ диагностического теста для выявления расстройств аутистического спектра

ценность при этом составляет 62,63 %, отрицательная прогностическая ценность — 99,89 %.

Для оценки клинической значимости стандартного порогового значения 36 баллов была составлена таблица сопряженности (табл. 2).

Таблица 2

Таблица сопряженности для скрининг-теста при пороговом значении 36 баллов

Показатель	Пациенты с РАС	Пациенты без РАС	Всего
Тест положительный	62	37	99
Тест отрицательный	2	1883	1885
Всего	64	1920	1984

Из табл. 2 видно, что при использовании порогового значения 36 баллов:

- истинно положительных результатов (ИП) 62;
- ложноположительных результатов (ЛП) 37;
- ложноотрицательных результатов (ЛО) 2;
- истинно отрицательных результатов (ИО) 1883.

На основе этих данных рассчитаны основные диагностические показатели теста:

- Чувствительность = $\text{ИП} / (\text{ИП} + \text{ЛО}) = 62 / (62 + 2) = 96,88 \%$;
- Специфичность = $\text{ИО} / (\text{ИО} + \text{ЛП}) = 1883 / (1883 + 37) = 98,07 \%$;
- Положительная прогностическая ценность = $\text{ИП} / (\text{ИП} + \text{ЛП}) = 62 / (62 + 37) = 62,63 \%$;
- Отрицательная прогностическая ценность = $\text{ИО} / (\text{ИО} + \text{ЛО}) = 1883 / (1883 + 2) = 99,89 \%$;
- Точность = $(\text{ИП} + \text{ИО}) / \text{Всего} = (62 + 1883) / 1984 = 98,03 \%$.

В настоящем исследовании была проведена оценка диагностической ценности теста для ранней диагностики РАС, разработанного для применения в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности данного инструмента в выявлении детей с высоким риском РАС.

Площадь под ROC-кривой (AUC) составила 0,9931, что по общепринятой классификации соответствует отличной диагностической точности [12—15]. Данный показатель сопоставим или превосходит значения AUC для других широко используемых скрининг-

говых инструментов РАС, таких как M-CHAT-R/F (AUC = 0,848) [16], Q-CHAT (AUC = 0,920) [17] и BISCUIT (AUC = 0,970) [18].

Анализ различных пороговых значений показал, что оптимальным порогом с точки зрения баланса чувствительности и специфичности является 38 баллов, при котором чувствительность составляет 100 %, специфичность — 97,60 %. При оптимальном пороговом значении 36 баллов (высокий риск) и менее тест продемонстрировал высокую чувствительность (96,88 %) и очень высокую специфичность (98,07 %). Эти показатели превосходят соответствующие значения для многих существующих скрининговых инструментов. Например, чувствительность и специфичность M-CHAT-R/F составляют 85 % и 93 % соответственно [19], а для Q-CHAT — 88 % и 91 % соответственно [17].

Положительная прогностическая ценность теста при пороге 36 баллов составляет 62,63 %, что может считаться хорошим показателем с учетом относительно низкой распространенности РАС в общей популяции (3,23 % в нашей выборке). Это означает, что у 62,63 % детей с положительным результатом теста (36 баллов и менее) действительно имеется РАС. Отрицательная прогностическая ценность составляет 99,89 %, что указывает на крайне высокую надежность отрицательного результата теста — у 99,89 % детей с отрицательным результатом теста (36 баллов и более) действительно отсутствует РАС.

Распределение детей по группам риска согласно тесту показало, что в группе высокого риска (24—36 баллов) доля детей с подтвержденным диагнозом РАС составила 62,63 %, в группе среднего риска (37—63 балла) — только 2,02 %, а в группе низкого риска (64—96 баллов) — 0 %. Эти результаты подтверждают обоснованность предложенной градации риска и хорошую прогностическую ценность теста.

Распространенность РАС в исследуемой популяции составила 3,23 %, что несколько выше, чем указывается в большинстве эпидемиологических исследований (1—2 %) [3; 4]. Это может быть обусловлено особенностями выборки или методологии исследования, а также отражать реальный рост распространенности РАС, наблюдаемый в последние годы во многих странах мира [20].

Практически все дети с диагнозом РАС (89,06 %) попали в группу высокого риска согласно результатам теста, что подтверждает эффективность установленных пороговых значений. Однако 7 (10,94 %) детей с РАС были отнесены к группе среднего риска, что указывает на необходимость тщательного наблюдения за детьми из этой группы.

Для скрининговых целей может быть рекомендовано использование порогового значения 63 балла и менее (средний + высокий риск), что обеспечивает чувствительность 100 % при приемлемой специфичности 81,61 %. Такой подход позволит не пропустить ни одного случая РАС, хотя и ценой повышения числа ложноположительных результатов. Учитывая серьезные последствия пропуска случаев РАС и преимущества раннего вмешательства, данный компромисс представляется оправданным для первичного скрининга.

Использование предложенного теста в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения может существенно повысить эффективность раннего выявления детей с РАС. Тест является простым в применении, не требует специального оборудования или длительного обучения персонала и может быть интегрирован в существующие протоколы наблюдения за детьми раннего возраста.

Разработанная и внедренная с целью автоматизации процесса тестирования в начале текущего года РНПЦ МТ информационная система «По ранней диагностике расстройств аутистического спектра в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения» (ИС РАС) предназначена для выявления признаков РАС у детей в возрасте от 18 до 36 мес. Данный инструмент позволяет проводить диагностику детей как специалистам медицинских учреждений, так и родителям в домашних условиях.

Система включает в себя три теста:

- 1) тест на наличие аутизма у детей раннего возраста;
- 2) тест для родителей (лиц, непосредственно осуществляющих уход за ребенком) на определение наличия и степени выраженности признаков РАС у детей раннего возраста;
- 3) тест для медицинских работников на определение наличия и степени выраженности признаков РАС у детей раннего возраста.

В личном кабинете родителя хранятся данные о результатах тестирования своего ребенка. В свою очередь, врачу доступны сведения обо всех подучетных ему пациентах.

Система функционирует на базе современных методов тестирования, одобренных Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Это веб-приложение доступно круглосуточно на официальном сайте РНПЦ МТ и открыто для всех пользователей. Важно помнить, что данная система не заменяет полноценную диагностику, проводимую квалифицированными специалистами, а способствует своевременному обнаружению возможных отклонений в развитии ребенка, что является важным условием для начала корректирующих мероприятий и улучшения качества жизни детей с особенностями развития.

Настоящее исследование имело ряд ограничений, которые следует учитывать при интерпретации результатов.

1. Исследование проводили в одном регионе (Республика Беларусь), что может ограничивать генерализуемость результатов на другие регионы и популяции.

2. Диагноз РАС устанавливали на основании клинических критериев МКБ-10 без использования стандартизированных диагностических инструментов (таких, как ADOS-2 или ADI-R), что могло повлиять на точность диагностики.

3. Не проводили оценку тест-ретестовой надежности и согласованности между разными наблюдателями (например, при заполнении теста разными родителями или специалистами).

4. Не анализировали влияния социально-демографических факторов (пол, возраст, социально-экономический статус семьи) на результаты теста.

На основании проведенного исследования можно выделить следующие перспективные направления дальнейших исследований.

1. Проведение многоцентровых исследований для валидации теста в различных регионах и популяциях.

2. Оценка тест-ретестовой надежности и согласованности между разными наблюдателями.

3. Анализ влияния социально-демографических факторов на результаты теста.

4. Изучение прогностической ценности теста в лонгитюдных исследованиях с оценкой отдаленных исходов у детей с различными результатами теста.

5. Разработка и валидация модифицированных версий теста для различных возрастных групп.

Выводы

1. Разработанный специалистами системы здравоохранения скрининг-тест для раннего выявления признаков РАС у детей демонстрирует высокую диагностическую ценность с отличными показателями чувствительности, специфичности и общей точности. Оптимальным пороговым значением для клинической практики является 38 баллов, хотя стандартное пороговое значение высокого риска в 36 баллов также обеспечивает хороший баланс между чувствительностью и специфичностью.

Выявленные характеристики теста свидетельствуют о его высокой эффективности и потенциале для широкого внедрения в практику амбулаторно-поликлинических учреждений. Важным преимуществом данного скрининг-теста является его доступность

для применения родителями и медицинскими работниками без специальной подготовки в области детской психиатрии и психологии.

2. С учетом полученных данных тест может быть рекомендован для использования в качестве инструмента первичного скрининга детей раннего возраста на наличие признаков РАС с последующим направлением детей из группы высокого риска на углубленное обследование специалистами.

3. Для дальнейшего совершенствования теста целесообразно проведение проспективных исследований с оценкой его прогностической ценности в различных возрастных группах, а также сравнение его диагностических характеристик с другими скрининговыми инструментами.

Авторы выражают благодарность всем родителям и детям, принявшим участие в исследовании, а также медицинским работникам амбулаторно-поликлинических учреждений Республики Беларусь за содействие в проведении исследования.

Литература

1. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) / American Psychiatric Association. — 5th ed. — Washington, 2013. — URL: <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm> (date of access: 01.10.2024).

2. International Classification of Diseases, 11th Revision (ICD-11). — Geneva : World Health Organization, 2022. — URL: <https://www.who.int/news/item/11-02-2022-icd-11-2022-release> (date of access: 11.02.2022).

3. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years — autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2020 / M. J. Maenner, K. A. Shaw, A. V. Bakian [et al.] // MMWR Surveillance Summaries. — 2023. — Vol. 72 (2). — P. 1—14.

4. Global prevalence of autism : a systematic review update / J. Zeidan, E. Fombonne, J. Scora [et al.] // Autism Research. — 2022. — Vol. 15 (5). — P. 778—790.

5. Long-term outcomes of early intervention in 6-year-old children with autism spectrum disorder / A. Estes, J. Munson, S. J. Rogers [et al.] // Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. — 2015. — Vol. 54 (7). — P. 580—587.

6. Fuller, E. A. The effects of early intervention on social communication outcomes for children with autism spectrum disorder : a meta-analysis / E. A. Fuller, A. P. Kaiser // Journal of Autism and Developmental Disorders. — 2020. — Vol. 50 (5). — P. 1683—1700.

7. Early intervention for children with autism spectrum disorder under 3 years of age : recommendations for practice and research / L. Zwaigenbaum, M. L. Bauman, R. Choueiri [et al.] // Pediatrics. — 2015. — Vol. 136, Suppl. 1. — DOI: 10.1542/peds.2014-3667E.

8. Validation of the modified checklist for autism in toddlers, revised with follow-up (M-CHAT-R/F) / D. L. Robins, K. Casagrande, M. Barton [et al.] // Pediatrics. — 2014. — Vol. 133 (1). — P. 37—45.

9. Screening for autistic spectrum disorder in children aged 14—15 months. II: population screening with the Early Screening of Autistic Traits Questionnaire (ESAT). Design and general findings / C. Dietz, S. Swinkels, E. van Daalen [et al.] // Journal of Autism and Developmental Disorders. — 2006. — Vol. 36 (6). — P. 713—722.

10. The Q-CHAT (Quantitative Checklist for Autism in Toddlers): a normally distributed quantitative measure of autistic traits at 18—24 months of age : preliminary report / C. Allison, S. Baron-Cohen,

S. Wheelwright [et al.] // Journal of Autism and Developmental Disorders. — 2008. — Vol. 38 (8). — P. 1414—1425.

11. Sensitivity and specificity of the Baby and Infant Screen for Children with aUtism Traits (BISCUIT): Validity and cutoff scores for autism and PDD-NOS in toddlers / J. L. Matson, J. Wilkins, B. Sharp [et al.] // Research in Autism Spectrum Disorders. — 2009. — Vol. 3 (4). — P. 924—930.

12. Simundic, A. M. Measures of diagnostic accuracy: basic definitions / A. M. Simundic // The electronic Journal of the International Federation of Clinical Chemistry. — 2009. — Vol. 19 (4). — P. 203—211.

13. Deeks, J. J. Diagnostic tests 4: likelihood ratios / J. J. Deeks, D. G. Altman // British Medical Journal. — 2004. — Vol. 329 (7458). — P. 168—169.

14. The diagnostic odds ratio : a single indicator of test performance / A. S. Glas, J. G. Lijmer, M. H. Prins [et al.] // Journal of Clinical Epidemiology. — 2003. — Vol. 56 (11). — P. 1129—1135.

15. Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences / J. Cohen. — 2nd ed. — Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1988. — 579 p.

16. Accuracy of autism screening in a large pediatric network / W. Guthrie, K. Wallis, A. Bennett [et al.] // Pediatrics. — 2019. — Vol. 144 (4). — DOI: 10.1542/peds.2018-3963.

17. Brief Report: evaluation of the short quantitative checklist for autism in toddlers (Q-CHAT-10) as a brief screen for autism spectrum disorder in a high-risk sibling cohort / S. Raza, L. Zwaigenbaum, L. A. Sacrey [et al.] // Journal of Autism and Developmental Disorders. — 2019. — Vol. 49 (5). — P. 2210—2218.

18. A comparison of emotional and behavioral symptom profiles in children with autism and PDD-NOS / J. L. Matson, J. Wilkins, J. A. Sevin [et al.] // Behavior Modification. — 2009. — Vol. 33 (4). — P. 437—453.

19. Large-scale use of the modified checklist for autism in low-risk toddlers / C. Chlebowski, D. L. Robins, M. L. Barton [et al.] // Pediatrics. — 2013. — Vol. 131 (4). — DOI: 10.1542/peds.2012-1525.

20. Autism spectrum disorder / C. Lord, M. Elsabbagh, G. Baird, J. Veenstra-Vanderweele // Lancet. — 2018. — Vol. 392 (10146). — P. 508—520.

Контактная информация:

Кудлач Алиса Игоревна — к. м. н., доцент кафедры детской неврологии.

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
здравоохранения Белорусского государственного
медицинского университета.

Ул. П. Бровки, 3, к. 3, 220003, г. Минск.

Сл. тел. +375 17 368-55-22.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: А. И. К., Л. В. Ш., О. С. Л.

Сбор информации и обработка материала: А. И. К., М. Ф. П., О. С. Л.

Статистическая обработка данных: А. И. К., А. А. Н., К. И. Г., Р. И. Б., С. М. П.

Написание текста: А. И. К., А. А. Н., К. И. Г., Р. И. Б., С. М. П.

Редактирование: Л. В. Ш., О. С. Л., М. Ф. П.

Конфликт интересов отсутствует.

Поступила 13.05.2025

Принята 04.06.2025