УДК 616.441-002
DOI: 10.56871/CmN-W.2025.94.18.016

ОЦЕНКА КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ С ДИАГНОЗОМ «АУТОИММУННЫЙ ТИРЕОИДИТ В ФАЗЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО ГИПОТИРЕОЗА»

© Нина Викторовна Евдокимова, Лилия Сергеевна Покидюк, Наталья Геннадьевна Лукина

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

Контактная информация
Нина Викторовна Евдокимова — к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми. E-mail: posohova.nina2014@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9812-6899 SPIN: 6552-7359

Для цитирования:
Евдокимова Н.В., Покидюк Л.С., Лукина Н.Г. Оценка когнитивных способностей у подростков с диагнозом «аутоиммунный тиреоидит в фазе субклинического гипотиреоза». Children's Medicine of the North-West. 2025;13(1):193–199.
DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2025.94.18.016

Поступила: 09.01.2025 **Одобрена: 03.02.2025** **Принята к печати: 26.02.2025**

РЕЗЮМЕ. ***Введение.*** Патология щитовидной железы в структуре эндокринных заболеваний у детей занимает одну из лидирующих позиций, среди них особое место принадлежит аутоиммунному тиреоидиту. В подростковом возрасте отмечается закономерный рост регистрации данной патологии, что может стать причиной развития гипотиреоза. Подросток непрерывно связан с обучением, его когнитивные способности должны быть на высоком уровне, однако нейропсихологические исследования говорят о том, что мыслительные способности пациента могут быть снижены из-за дефицита гормона щитовидной железы, который наблюдается при гипотиреозе, но практических данных, подтверждающих эту гипотезу, мало. ***Цель*** — оценить когнитивные способности у подростков с диагнозом «аутоиммунный тиреоидит в фазе субклинического гипотиреоза». ***Материалы и методы.*** На базе Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Детская городская поликлиника № 35», поликлинического отделения № 47 в рамках амбулаторного приема проведено тестирование 60 подростков 15–17 лет, где 50 пациентов составили основную группу и 10 — группу контроля. Дети основной группы имели подтвержденный диагноз «аутоиммунный тиреоидит в фазе субклинического гипотиреоза» и принимали заместительную гормональную терапию не менее 3 месяцев; группа контроля не имела заболеваний. Для оценки когнитивных способностей применялись методики: тест Лурия для анализа памяти, матрицы Равена и тесты Шульте для анализа внимания. Полученные данные были статистически обработаны с помощью программы Microsoft Office Excel 2019 и программы STATISTICA версии 13.3.0, с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни. Уровень значимости принимали $p \leq 0{,}05$. ***Результаты.*** По результатам тестирования дети с аутоиммунным тиреоидитом справлялись несколько хуже с предложенными заданиями, в особенности с тестами для анализа внимания и долговременной памяти. ***Выводы.*** Имеющаяся когнитивная дисфункция выражается в том, что детям труднее справляться с заданиями, где необходима повышенная концентрация внимания, его быстрое переключение. Это должно учитываться при организации образовательного процесса детей с аутоиммунным тиреоидитом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *аутоиммунный тиреоидит, когнитивные нарушения, дети*

DOI: 10.56871/CmN-W.2025.94.18.016

ASSESSMENT OF COGNITIVE ABILITIES IN ADOLESCENTS DIAGNOSED WITH “AUTOIMMUNE THYROIDITIS IN THE PHASE OF SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM”

© Nina V. Evdokimova, Liliya S. Pokidiuk, Natalia G. Lukina

Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information
Nina V. Evdokimova — Candidate of Medical Sciences, Assistant at the Department of Propaedeutics of Childhood Diseases with a course in general child care. E-mail: posohova.nina2014@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9812-6899 SPIN: 6552-7359

For citation:
Evdokimova NV, Pokidiuk LS, Lukina NG. Assessment of cognitive abilities in adolescents diagnosed with “autoimmune thyroiditis in the phase of subclinical hypothyroidism”. Children’s Medicine of the North-West. 2025;13(1):194–199. (In Russian).
DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2025.94.18.016

Received: 09.01.2025 **Revised: 03.02.2025** **Accepted: 26.02.2025**

ABSTRACT. ***Introduction.*** Thyroid pathology in the structure of endocrine diseases in children occupies one of the leading positions, among them a special place belongs to autoimmune thyroiditis. In adolescence, there is a natural increase in the registration of this pathology, which may cause the development of hypothyroidism. The adolescent is continuously connected with learning, his cognitive abilities should be at a high level, however, neuropsychological studies suggest that the patient’s thinking abilities may be reduced due to thyroid hormone deficiency, which is observed in hypothyroidism, but there is little practical data supporting this hypothesis. ***Purpose*** — to evaluate cognitive abilities in adolescents diagnosed with autoimmune thyroiditis in the phase of subclinical hypothyroidism. ***Materials and methods.*** On the basis of St. Petersburg children’s city clinic N 35 outpatient department N 47 of St. Petersburg, 60 adolescents 15–17 years old, where 50 patients were the main group and 10 were the control group, were tested within the framework of outpatient admission. Children of the main group had a confirmed diagnosis of “autoimmune thyroiditis in the stage of subclinical hypothyroidism” and took replacement therapy for at least 3 months; the control group had no diseases. To assess cognitive abilities, the following methods were used: Luria test for memory analysis, Raven’s matrices and Schulte tests for attention analysis. The obtained data were statistically processed using the program Microsoft Office Excel 2019 and STATISTIC version 13.3.0 program, using the nonparametric Mann–Whitney U-criterion. The level of significance was taken as $p \leq 0.05$. ***Results.*** According to the results, children with autoimmune thyroiditis performed slightly worse on the tasks, especially on tests to analyze attention and long-term memory. ***Conclusions.*** The existing cognitive dysfunction is expressed in the fact that it is more difficult for children to cope with tasks that require increased concentration of attention and its rapid switching. This should be taken into account when organizing the educational process of children with autoimmune thyroiditis.

KEYWORDS: *autoimmune thyroiditis, cognitive impairment, children*

ВВЕДЕНИЕ

В структуре эндокринных заболеваний у детей патология щитовидной железы занимает второе место после сахарного диабета. Сохраняется тенденция к увеличению аутоиммунных заболеваний щитовидной железы [1]. Количество эпидемиологических исследований, посвященных изучению распространенности аутоиммунного тиреоидита (АИТ) в детском возрасте, ограничено. Частота данной патологии среди детей до наступления полового развития 0,5%, на фоне полового созревания отмечается закономерный рост заболеваемости АИТ (до 2%), который происходит, в первую очередь, за счет лиц женского пола [2]. АИТ является ведущей причиной приобретенного первичного гипотиреоза у подростков.

Согласно теории Жана Пиаже, на последнем этапе развития когнитивных способностей (стадия формальных операций, с 11 лет) ребенок учится анализировать абстрактные идеи, развивается его способность к дедуктивным рассуждениям [3]. Это означает, что когнитивные способности в подростковом возрасте характеризуются развитием в большей степени абстрактного мышления, логики, что оказывает большое влияние на широту и содержание мыслей ребенка, а также на его способность к моральным рассуждениям. Когнитивные способности являются одной из основных движущих сил в развитии подростка, следовательно, при нарушении данной функции ребенок может испытывать трудности в обучении.

Особое внимание в отечественной и зарубежной литературе уделяется изучению состояния когнитивных функций в условиях дефицита гормонов щитовидной железы у детей. По данным нейропсихологических исследований, при гипотиреозе обнаруживаются снижение познавательной деятельности, ухудшение памяти и внимания, интеллектуальные расстройства [4–6]. Однако практически нет данных об их зависимости от степени выраженности гипофункции щитовидной железы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить когнитивные способности (память, внимание, мышление) у подростков с диагнозом «аутоиммунный тиреоидит в фазе субклинического гипотиреоза».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Детская городская поликлиника № 35», поликлинического отделения № 47 в рамках амбулаторного приема проведено тестирование 60 подростков 15–17 лет (35 девочек и 25 мальчиков). Дети были разделены на две группы: основная (n=50) и контрольная (n=10). Основную группу составили пациенты с установленным диагнозом «АИТ, субклинический гипотиреоз».

Критерии включения в исследование:

1. Наличие подтвержденного диагноза «аутоиммунный тиреоидит» по результатам характерных изменений при ультразвуковом обследовании щитовидной железы и исследования гормонального статуса с повышением уровня титра антител к тиреопероксидазе и/или тиреоглобулину.

2. Заместительная гормональная терапия L-тироксином в дозе 25–75 мкг в сутки не менее 3 месяцев.

3. Изменение функции щитовидной железы в виде субклинического гипотиреоза (уровень тироксина от 9 до 22 пмоль/л, уровень тиреотропного гормона 4,5–10 мкМЕ/мл).

4. Отсутствие сопутствующих врожденных или приобретенных хронических заболеваний (в том числе ожирения).

5. Отсутствие в анамнезе жизни по данным истории развития ребенка (форма 112/у) указаний на травмы черепа и мягких тканей головы, оперативные вмешательства, в том числе с применением наркоза, сведений о нарушении нервно-психического развития любой этиологии.

Группу контроля составили 10 здоровых подростков, сопоставимых по полу и возрасту, без АИТ и других сопутствующих хронических заболеваний. Согласно медицинским документам (формы 026У и 112У) эти дети имели I группу здоровья.

Все обследованные дети проживали в полных семьях, имели удовлетворительные материально-жилищные условия, являлись учениками средней общеобразовательной школы № 537 Московского района.

Оценка когнитивных способностей проводилась на основании стандартных методик: тест Лурия на анализ слуховой краткосрочной и долгосрочной памяти, представляющий собой ряд из 10 не связанных между собой слов, который воспроизводился медленно громко для детей, после чего испытуемые повторяли слова в любом порядке 6 раз через каждые 10 минут, максимальное количество баллов — 10 в каждом повторении; матрицы Равена из пяти уровней сложности для анализа внимания, логического мышления, общего уровня

умственного развития ребенка; тесты Шульте для оценки скорости переключения внимания (позволяют оценить эффективность работы (ЭР), степень врабатываемости (ВР), психическую устойчивость (ПУ)) [7, 8].

Статистическая обработка материала проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel 2019 и программы STATISTICA (версии 13.3.0, TIBCO Software Inc., США). Сравнение численных показателей между двумя независимыми группами проводилось с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни. Уровень значимости принимали $p \leq 0{,}05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам серии проведенных тестов Лурия было выяснено, что дети с диагнозом АИТ справились с заданием на память несколько хуже, чем дети контрольной группы (рис. 1).

У подростков группы АИТ отмечался хороший результат в первом повторении и резкое падение результатов в дальнейших повторениях без стадии плато. У детей группы контроля наблюдался хороший результат в первом повторении, легкое снижение во втором и затем стадия плато, когда количество повторенных слов примерно одинаково во всех повторениях. Это может свидетельствовать о том, что дети с АИТ хуже справляются с заданием на анализ долгосрочной памяти, но демонстрируют хорошие результаты в тестах на кратковременную память. Кроме того, у 28% пациентов с диагнозом АИТ наблюдались привнесения посторонних слов, повторения и персеверации.

Второе задание оказалось сложным для пациентов обеих групп, так как требовало повышенного уровня внимания. Оно проводилось с целью определения уровня внимания, логического мышления и общего интеллектуального развития у подростков. В процессе его выполнения регистрировалось время, которое было затрачено пациентами. Детям с АИТ потребовалось на 3,5 минуты дольше на решение задания ($p \leq 0{,}05$) (рис. 2). По результатам оценки матриц Равена у пациентов с АИТ общий средний балл составил 9,5, у здоровых – 7,9 (рис. 3). Была выявлена прямая зависимость между повышением уровня сложности задания (всего их было 5) и увеличением количества ошибок в обеих группах. У детей с АИТ отмечалось снижение всех функций в рамках данного тестирования, в большей степени за счет снижения внимания и его концентрации (об этом позволяет судить затраченное время на задание).

На основании оценки по тесту Шульте в группе детей с АИТ среднее значение по времени ЭР (эффективность работы) было больше, чем в группе контроля ($p \leq 0{,}05$) (табл. 1). Показатель по степени

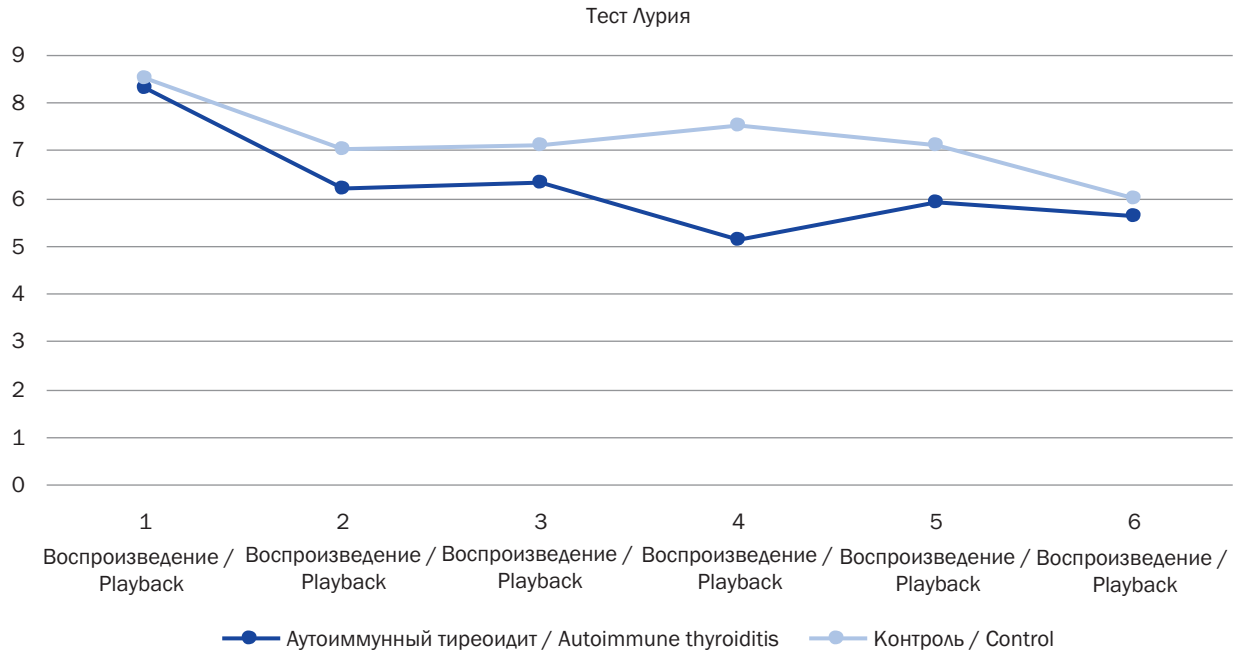

Рис. 1. Кривая «запоминания» теста Лурия

Fig. 1: The “memorization” curve of the Luria test

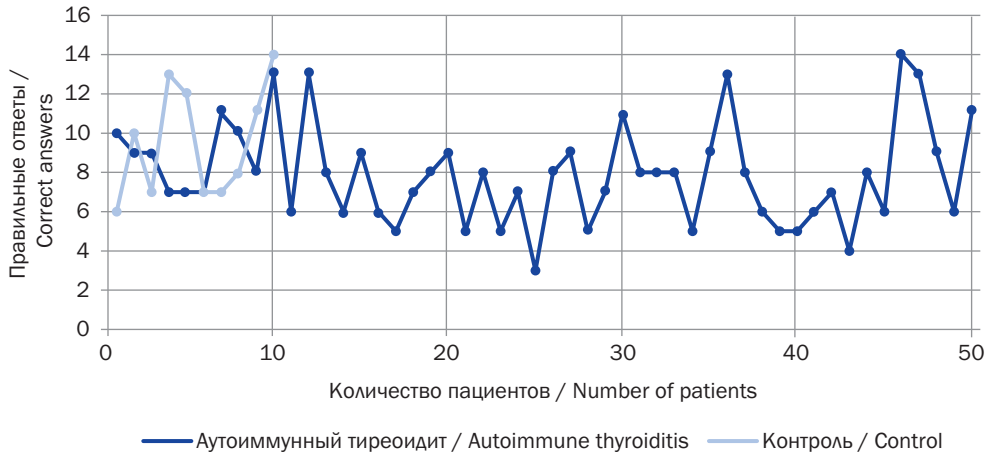

Рис. 2. Показатели по результатам тестирования матриц Равена

Fig. 2. Indicators of the results of testing Raven's matrices

Рис. 3. Средний балл по результатам матрицы Равена

Fig. 3. Mean score from Raven's matrix results

Таблица 1. Средние значения по результатам теста Шульте

Table 1. Mean values of the Schulte test results

Группа детей / Group of children	Показатели							
	1-й / 1st	2-й / 2st	3-й / 3st	4-й / 4st	5-й / 5st	средняя эффективность работы / average work efficiency	средняя степень врабатываемости / average degree of workability	средняя психическая устойчивость / average mental stability
Аутоиммунный тиреоидит / Autoimmune Thyroiditis	35	43	55	79	89	60,2	0,58	1,3
Контроль / Control	33	42	55	63	75	53,6	0,62	1,17

врабатываемости (ВР) оставался в пределах нормы и не различался в группах.

Психическая устойчивость (ПУ) у всех подростков с АИТ была несколько ниже нормы (норма до 1,0). Вероятно, у этой группы пациентов имеется тенденция к снижению эффективности переключения внимания, его концентрации, и возрастает риск психической неустойчивости при сложной и напряженной работе. Результаты нашего исследования согласуются с данными ряда других авторов, которые на основании психометрических тестов показали, что у детей с АИТ могут отмечаться снижение показателей общей, зрительной и логической памяти, а также внимания. Изменения в психической сфере наблюдаются у всех без исключения больных, а иногда они доминируют в клинической картине [9–11].

ВЫВОДЫ

У всех подростков с АИТ в состоянии субклинического гипотиреоза выявлено:

- ухудшение долговременной памяти;
- изменение функции внимания в виде снижения таких свойств, как переключение и концентрация;

ISSN 3034-6312 (Print) ISSN 3034-6320 (Online)

- нарушение психической устойчивости, особенно при сложной и напряженной работе.

Имеющаяся когнитивная дисфункция выражается в том, что этим пациентам труднее справляться с заданиями, где необходима повышенная концентрация внимания, его быстрое переключение, построение логических связей. Это должно учитываться при организации образовательного процесса детей с АИТ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from legal representatives of the patients for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rosalind S. Brown. Autoimmune Thyroiditis in Childhood. J Clin Res Pediatr En docrinol. 2013;5(1):45–49.
2. Кияев А.В. Аутоиммунный тиреоидит у детей. Попробуем взглянуть по-иному? Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2008;4(3):23–27. DOI: 10.14341/ket20084323-27.
3. Тимшин А.Р., Цеунов К.С. Определение способностей и их места в структуре когнитивного развития. Вестник науки. 2022;12(57):337–341.
4. Salerno M., Improda N., Capalbo D. Management of endocrine disease. Subclinical hypothyroidism in children. European Journal of Endocrinology. 2020;183(2):R13–R28. DOI: 10.1530/EJE-20-0051.
5. Синнаи Г. ред; пер. с англ. под ред. В.А. Петерковой. Детская тиреоидология. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
6. Gencan G., Acar B.C. Autoimmune diseases accompanying hashimoto thyroiditis in pediatric patients. КЭТ. 2022;1.
7. Трошина Е.А. Хронический аутоиммунный тиреоидит — «сигнальное заболевание» в составе мультиорганного аутоиммунного синдрома. Проблемы эндокринологии. 2023;69(4):4–10. DOI: 10.14341/probl13361.
8. Мухамбетова Г.А., Варзина Т.В., Илиев Р.Т., Абай Г.А., Кабланбекова Н.А., Новоселова Е., Кореген Г.Т., Кемелбекова М., Халилов Ж. Комплексная диагностика и коррекция когнитивных функций у детей со спастической диплегией. Вестник КазНМУ. 2021; 4:320–325.
9. Золотарева Л.С., Запуниди А.А., Адлер А.В., Степаненко С.М., Папонов О.Н. Диагностика послеоперационной когнитивной дисфункции у детей. ВСП. 2021;20(1):23–30. DOI: 10.15690/vsp.v20i1.2233.
10. Архипова М.И., Симонова Н.В., Браш Н.Г., Шпинёв А.В. Результаты оценки концентрации внимания и сенсомоторных реакций у пациентов с черепно-мозговой травмой легкой и средней степени тяжести в анамнезе. КВТиП. 2022;21(S2):3–190.
11. Дамулин И.В., Оразмурадов Г.О. Неврологические нарушения при гипотиреозе. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2011;111(3):82–86.

REFERENCES

1. Rosalind S. Brown. Autoimmune Thyroiditis in Childhood. J Clin Res Pediatr En docrinol. 2013;5(1):45–49.
2. Kiiaev A.V. Autoimmune thyroiditis in children. Let's try to look at it differently? Klinicheskaya i eksperimental'naya tireoidologiya. 2008;4(3):23–27. DOI: 10.14341/ket20084323-27. (In Russian).
3. Timshin A.R., Tseunov K.S. Definition of abilities and their place in the structure of cognitive development. Vestnik nauki. 2022;12(57):337–341. (In Russian).
4. Salerno M., Improda N., Capalbo D. Management of endocrine disease. Subclinical hypothyroidism in children. Eu-

ropean Journal of Endocrinology. 2020;183(2):R13–R28. DOI: 10.1530/EJE-20-0051.
5. Sinnai G. red; per. s angl. pod red. V.A. Peterkovoy. Children's thyroidology. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (In Russian).
6. Gencan G., Acar B.C. Autoimmune diseases accompanying hashimoto thyroiditis in pediatric patients. КЭТ. 2022;1.
7. Troshina E.A. Chronic autoimmune thyroiditis is a "signal disease" as part of a multiorgan autoimmune syndrome. Problemy endokrinologii. 2023;69(4):4–10. DOI: 10.14341/probl13361. (In Russian).
8. Mukhambetova G.A., Varzina T.V., Iliev R.T., Abai G.A., Kablanbekova N.A., Novoselova E., Koregen G.T., Kemelbekova M., Khalilov Zh. Comprehensive diagnostics and correction of cognitive functions in children with spastic diplegia. Vestnik KazNMU. 2021;4:320–325. (In Russian).
9. Zolotareva L.S., Zapunidi A.A., Adler A.V., Stepanenko S.M., Paponov O.N. Diagnostics of postoperative cognitive dysfunction in children. VSP. 2021;20(1):23–30. DOI: 10.15690/vsp.v20i1.2233. (In Russian).
10. Arkhipova M.I., Simonova N.V., Brash N.G., SHpinev A.V. Results of assessment of concentration of attention and sensorimotor reactions in patients with mild and moderate traumatic brain injury in anamnesis. KVTiP. 2022;21(S2):3-190. (In Russian).
11. Damulin I.V., Orazmuradov G.O. Neurologic disorders in hypothyreosis. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2011;111(3):82–86. (In Russian).

ISSN 3034-6312 (Print) ISSN 3034-6320 (Online)