

**КОНФЕРЕНЦИЯ**  
**«КОГНИТИВНАЯ НАУКА**  
**В МОСКВЕ: НОВЫЕ**  
**ИССЛЕДОВАНИЯ»**

**16 ИЮНЯ 2011 г.**

**ТЕЗИСЫ**



Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

2. [http://www.sfn.org/index.aspx?pagename=core\\_concepts](http://www.sfn.org/index.aspx?pagename=core_concepts) (апрель 2011)
3. Agnati L.F., Fuxe K., Nicholson C., Sykova E., eds. (2000) Volume Transmission Revisited. Elsevier. Progress in Brain Research, V. 125.
4. Чистопольский И.А., Сахаров Д.А. (2007) Изолированный нейрон как биосенсор, реагирующий на высвобождение нейроактивных веществ. Рос. физиол. журн. Т. 93. С. 1210-1213.
5. Чистопольский И.А., Сахаров Д.А. (2010) Мониторинг volume transmission мультирецепторным биосенсором. Сб. «Актуальные вопросы нейробиологии, нейроинформатики и когнитивных исследований» М., НИЯУ МИФИ. С. 91-100.
6. Dyakonova T.L. and Dyakonova V.E. (2010) Coordination of rhythm-generating units via NO and extrasynaptic neurotransmitter release. J Comp Physiol A. Vol. 196. P. 529-541.
7. Сахаров Д.А. (1985) Синаптическая и бессинаптическая модели нейронной системы. В кн.: Простые нервные системы, часть 2. Казань. С. 78–80.
8. Механизмы внесения упорядоченности в выходную активность нейронных ансамблей. Сб. «Актуальные вопросы нейробиологии, нейроинформатики и когнитивных исследований» М., НИЯУ МИФИ. С. 7-28.
9. Коштыянец Х.С. (1951). Белковые тела, обмен веществ и нервная регуляция. М., Изд-во АН СССР.
10. Сахаров Д.А. (1986). Гл. 3. Работы по химическим основам механизмов нервной деятельности. В кн.: Н.М. Артёмов и Д.А. Сахаров, «Хачатур Седракович Коштыянец», М., «Наука», С. 106-162.

---

---

**ОСОБЕННОСТИ ЗАУЧИВАНИЯ СЕРИЙ  
НЕ СВЯЗАННОГО ПО СМЫСЛУ ЗРИТЕЛЬНО-  
ПРОСТРАНСТВЕННОГО И СЛУХО-РЕЧЕВОГО  
МАТЕРИАЛА ДЕТЬМИ  
С ВРОЖДЕННЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ**

О.А. Семенова<sup>1\*</sup>, Т.А. Вадина<sup>2</sup>, О.А. Чичулаева<sup>2</sup>, О.Б. Безлепкина<sup>2</sup>,  
В.А. Петеркова<sup>2</sup>

[semenova\\_neuro@yahoo.com](mailto:semenova_neuro@yahoo.com)

1 — Институт возрастной физиологии, Российская Академия  
Образования, 2 — Институт детской эндокринологии, ФГУ Эндокрино-  
логический научный центр Минздравсоцразвития РФ

Врожденный гипотиреоз (ВГ) – заболевание щитовидной железы, обусловленное полным или частичным дефицитом тиреоидных гормонов, при котором раннее начало заместительной терапии предотвращает развитие умственной отсталости. Распространенность ВГ в мире в среднем составляет 1 случай на 3000—4000 новорожденных [15].

Многочисленные клинические и экспериментальные исследования последних десятилетий доказали незаменимость тиреоидных гормонов в развитии головного мозга во внутриутробном и неонатальном периодах [5; 11; 16; 17]. Введение и активное развитие скрининга на ВГ позволили предотвратить формирование тяжелой умственной отсталости. В последние годы отечественными и зарубежными исследователями выполнено большое количество работ, посвященных проблеме умственного развития детей с ВГ. В основе исследований лежала оценка уровня интеллектуального развития (IQ) детей с ВГ, диагностированных по скринингу, и сравнение с группами контроля, сопоставимыми по полу и возрасту. По данным проведенных работ, у большинства детей с ранним началом заместительной терапии препаратами левотироксина показатели интеллектуального развития находились в пределах нормативных значений, но все-таки достоверно ниже, чем у здоровых сверстников. Поздний срок начала терапии, тяжесть заболевания и недостаточная стартовая доза левотироксина оказывали неблагоприятное воздействие на интеллектуальный прогноз [4; 6; 7; 10; 12; 14].

Интеллектуальное развитие — это интегральный показатель, отражающий состояние множества функций (памяти, внимания, мышления и т.д.). У большинства детей с ВГ с ранним началом заместительной гормональной терапии интеллектуальное развитие находится в пределах нормативных границ по Д. Векслеру [3]. Однако, существуют данные о наличии у этих детей отклонений в развитии познавательных процессов. Так, Rovet и Ehrlich [13] показали, что у детей с ВГ, обучающихся по программе третьего класса, в отличие от детей того же возраста без ВГ, повышен риск трудностей обучения и выявляются проблемы с памятью, вниманием и зрительно-пространственной деятельностью, которые сохраняются и в подростковом возрасте.

В настоящее время данных по исследованию памяти, различных ее видов и компонентов у детей с ВГ крайне мало [8; 9], несмотря на значимость этой функции для качества жизни. В связи с этим представляется важным оценить особенности процесса заучивания серий не связанного по смыслу материала разной пациентам с ВГ.

**Цель работы** — изучить особенности процесса заучивания не связанного по смыслу зрительно-пространственного и слухоречевого материала

детьми с ВГ и сравнить полученные данные с контрольной группой детей, сопоставимых по возрасту.

**Материалы и методы.** Нейропсихологическое обследование уровня сформированности психических функций выполнено по стандартной схеме, предложенной А.Р. Лурия [2], адаптированной для исследования детей 6-9 лет сотрудниками лаборатории нейропсихологии МГУ [1] и модифицированной в целях настоящего исследования. В рамках данной работы проводился анализ процесса заучивания ряда трудновербализуемых фигур (5 изображений для детей от 5 до 8 лет и 6 изображений для детей от 9 до 11 лет); и ряда не связанных по смыслу слов (5 слов для детей от 5 до 8 лет и 6 слов для детей от 9 до 11 лет).

В основную группу вошел 31 ребенок с ВГ в возрасте от 5 до 11 лет. Контрольная группа состояла из 79 детей, сопоставимых по возрасту с изучаемой группой пациентов, и представлена детьми без нарушений развития и отклонений в поведении и обучении. Пациенты с ВГ и контрольная группа детей были разделены на возрастные группы: младшая (5-6 лет), средняя (7-8 лет) и старшая (9-11 лет), возрастные характеристики изучаемых групп представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Возрастная характеристика исследуемых групп

Группы	Младшая (5-6 лет)		Средняя (7-8 лет)		Старшая (9-11 лет)	
	N	возраст	N	возраст	N	возраст
<b>Пациенты с ВГ</b>	12	5,8 ± 0,6 лет	10	7,8 ± 0,7 лет	9	10,5 ± 1,0 лет
<b>Группа контро- ля</b>	26	6,2 ± 0,5 лет	27	8,2 ± 0,5 лет	26	10,0 ± 0,4 лет

Для статистической оценки межгрупповых различий показателей нейропсихологического обследования использовались непараметрические критерии: критерий Манна-Уитни для независимых выборок и критерий  $\chi^2$ .

**Результаты.** При количественном анализе результатов заучивания *зрительно-пространственного и слухоречевого материала* оценивались показатели объема и точности запоминания, эффективности процесса заучивания, а также устойчивости следов памяти к интерферирующим воздействиям. Сравнительный анализ позволил выявить значимые отличия по показателям процесса заучивания между исследуемыми группами детей, независимо от качества запоминаемого материала. Дети с ВГ всех возрастных групп демонстрировали по сравнению со здоровыми сверстниками низкий *объем непосредственного воспроизведения ряда фигур и ряда слов* (см. Табл.2), что характеризует объем кратковременной памяти у детей с ВГ.

**Таблица 2.** Средние показатели объема первого воспроизведения ряда фигур и ряда слов и значимость различий между исследуемыми группами

Показатели / группы	Объем первого воспроизведения ряда фигур			Объем первого воспроизведения ряда слов		
	ВГ	контроль	p	ВГ	контроль	p
Младшая группа	2,36	3,42	<b>0,003**</b>	2,50	3,81	<b>0,004**</b>
Средняя группа	3,20	4,22	<b>0,007**</b>	4,40	4,33	0,863
Старшая группа	3,89	4,89	<b>0,075</b>	4,11	5,12	<b>0,047*</b>

\* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$

Исключение составляли показатели объема первого воспроизведения ряда слов детьми средней возрастной группы, по которым значимые различия между здоровыми детьми и детьми с ВГ отсутствовали.

Модально неспецифическое сужение объема кратковременного запоминания может быть результатом измененного состояния коры головного мозга [2].

Дети с ВГ нуждались в большем количестве предъявлений образца, для того чтобы заучить и воспроизвести все элементы. В младшей и средней группах эта особенность отмечалась при заучивании зрительно-пространственного материала ( $p=0,090$ ,  $p=0,031$ , соответственно), а в старшей – при заучивании речевого материала ( $p=0,003$ ). При этом в ряде случаев детям с ВГ после многократного заучивания не удавалось достичь полного и точного воспроизведения. Ограниченный предел запоминания характерен для больных с общемозговыми изменениями корковой деятельности [2].

В то же время, по показателям прочности следов памяти к гетерогенной интерференции, дети с ВГ не отличались от здоровых сверстников.

Дети с ВГ всех возрастных групп отличались низкой точностью воспроизведения зрительно-пространственного материала. Фигуры образца они воспроизводили, игнорируя некоторые детали ( $p=0,039$ ,  $p=0,013$ ,  $p=0,092$  для младшей, средней и старшей групп), что может быть связано как с первичными трудностями кратковременного запоминания, так и с проявлениями невнимательности при восприятии фигур образца.

**Заключение.** Таким образом, несмотря на раннее начало заместительной гормональной терапии, дети с врожденным гипотиреозом демонстрируют отклонения в развитии познавательных функций. Полученные данные свидетельствуют о наличии у детей 5-11 лет с врожденным гипотиреозом снижения возможностей заучивания серий не связанного по смыслу материала различной (зрительной и слуховой) модальности, в

основе которого лежит сужение объема кратковременного запоминания и ограничение предела запоминания. Мозговые механизмы трудностей механического запоминания у детей с врожденным гипотиреозом требуют дальнейшего изучения.

#### Список литературы

1. Ахутина Т.В., Игнатъева С.Ю., Максименко М.Ю., Полонская Н.Н., Пылаева Н.М., Яблокова Л.В. Методы нейропсихологического обследования детей 6-8 лет. Вестн. Моск. Ун-та., Серия 14, Психология. 1996. 2:51-58.
2. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. М:Изд-во МГУ. 1969. 504 с.
3. Филимонок Ю.И., Тимофеев В.И. Тест Векслера. Диагностика структуры интеллекта (детский вариант), методическое руководство. СПб:Иматон. 2007. 107 стр.
4. Филимонова НА, Шилин Д.Е., Печора О.Л., Андрейченко А.П., Касаткина Э.П. Интеллектуальное развитие детей с врожденным гипотиреозом. Проблемы эндокринологии. 2003. 4(49): 26-32.
5. Bernal J., Pekonen F. Ontogenesis of the nuclear 3,5,3'-triiodothyroxine receptor in the human fetal brain. J. Endocrinol. 1984. 114: 677-679.
6. Dimitropoulos A, Molinari L Etter K et al. Children with congenital hypothyroidism: long-term intellectual outcome after early high-dose treatment. J. Pediatr. res. 2009. 65(2): 242-248.
7. Dluholucky S., Hornova V. Lukac P. Congenital hypothyroidism in one of monozygotic twins: comparison of their long-term psychosomatic development. J. Neuro.Endocrinol.Lett. 2006. 27(1-2): 203-208.
8. Hepworth S.L. Verbal working memory in children with congenital hypothyroidism. Toronto. 2005. 235 p.
9. Hepworth S.L., Pang E. W. Rovet J. F. Word and face recognition in children with congenital hypothyroidism: an event-related potential study. J.Clin.Ex-p.Neuropsychol. 2006. 28(4): 509-527.
10. Hrytsiuk I., Gilbert R. Logan S. et al. Starting dose of levothyroxine for the treatment of congenital hypothyroidism: a systematic review. J. Arch.Pediatr.Adolesc.Med. 2002. 156(5):485-491.
11. Koibuchi N. The Role of Thyroid Hormone on Cerebellar Development. J. The Cerebellum. 2008. 7(4):530-533.
12. Rovet J. Children with Congenital Hypothyroidism and their siblings: do they really differ? J. Pediatrics. 2005. 115(1):52-57.
13. Rovet J.F., Ehrlich R. Psychoeducational outcome in children with early-treated congenital hypothyroidism. J. Pediatrics. 2000. 105(3 Pt 1):515-522.
14. Salerno M., Militerni R. Maio S. D. et al. Intellectual outcome at 12 years of age in congenital hypothyroidism. J. Eur J.Endocrinol. 1999. 141:105-110.
15. Screening of Newborns for Congenital Hypothyroidism. Guidance for Devel-

oping Programmes. / IAEA, Vienna. 2005. 121 p.

16. Singh R., Upadhyay G. Kumar S. et al. Hypothyroidism alters the expression of Bcl-2 family genes to induce enhanced apoptosis in the developing cerebellum. J.Endocrinol. 2003. 176: 439-465.

17. Tarter R.E., Butters M. Beers S. R. Medical neuropsychology. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York. 2001. 335 p.

---

---

## **АПРОБАЦИЯ РУССКОЯЗЫЧНОГО ТЕСТА НА ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ**

**Спиридонов В., Орлова Д.\* , Ципенко А., Федорова О.**

(1,2 – РГГУ; 3,4 – МГУ)

[ordashka@gmail.com](mailto:ordashka@gmail.com)

Термин рабочая память впервые был использован в 1960 году. Изначально это понятие определялось как элемент переменной величины, хранящийся в кратковременной памяти [1]. В настоящее время, в соответствии с теоретической позицией, развиваемой А. Бэддели, этот термин используется для описания и объяснения системы или систем, которые участвуют во временном запоминании и текущих манипуляциях информацией [5, 4].

Предполагается, что рабочая память имеет несколько компонентов; основным выступает центральный процессор, который координирует работу двух других подсистем – артикуляторной петли, работающей с вербальной информацией, и пространственно-визуального блокнота, отвечающего за переработку зрительной и пространственной информации. Информация поступает в отделы рабочей памяти из первичного сенсорного хранилища [4]. Относительно недавно в эту систему был введен еще один компонент – эпизодический буфер (episodic buffer) [3], который обеспечивает связь между рабочей памятью и долговременной эпизодической и обеспечивает постоянный уровень ориентированности субъекта в окружающей действительности при выполнении той или иной деятельности.

Данное исследование преследует несколько целей: 1) апробацию русскоязычного теста на измерение объема вербального компонента рабочей памяти, разработанного на основе англоязычного теста reading span, предложенного Данеман и Карпентер[6]; 2) сравнение с помощью нового теста объема вербального компонента рабочей памяти у профессионалов и новичков в сфере лингвистики и «нелингвистов».