

# **КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ: НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**2013**

**МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ**



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

# РЕГУЛЯТОРНЫЕ ФУНКЦИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАССТРОЙСТВАХ РАЗВИТИЯ РЕЧИ И ЯЗЫКА

Статников А.И. (1)\*, Егорова О.И. (2), Корнеев А.А. (1,2)

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

1 — Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
2 — Институт проблем интегративного (инклюзивного) образования,  
Московский государственный психолого-педагогический университет

Управляющие функции (executive functions) являются одним из основных предикторов успешного осуществления учебной деятельности (Ахутина, Пылаева, 2006). В рамках отечественной нейропсихологической традиции этот концепт обычно рассматривается как синонимичный введенному А.Р. Лурия понятию функций программирования, регуляции и контроля. Соответственно, в подавляющем большинстве случаев для диагностики уровня развития управляющих функций используются различные варианты проб из батареи нейропсихологического обследования – такие, например, как пробы на реакцию выбора, ассоциативные ряды. При помощи этих исследовательских инструментов были получены данные о том, что дети с общим недоразвитием речи (ОНР) по сравнению со здоровыми детьми демонстрируют уровень отставания, приближающий их к группе детей с задержкой психического развития (ЗПР) (Фотекова, 2003). В настоящее время существует тенденция к дополнению «бумажных» тестов компьютерными. Одним из наиболее популярных тестов для оценки обсуждаемых функций является разработанный исследовательской группой А. Даймонд тест «Точки» (Dots).

Целью настоящего исследования было проверить с использованием как традиционных нейропсихологических проб, так и компьютеризированных тестов различные аспекты гипотезы о том, что у детей из группы ОНР отставание от возрастной нормы проявляется не только в речевой сфере, но и, как минимум, в функциях программирования, регуляции и контроля собственной деятельности.

Применялся компьютерный тест «Точки» (Davidson et al., 2006), в рамках которого испытуемому необходимо было выполнить три задания: в первом необходимо было нажимать на кнопку с той же стороны, с какой на экране компьютера появлялся целевой стимул («сердечко»), во втором необходимо было нажимать на кнопку с противоположной стороны (использовался другой целевой стимул – «цветочек») и, наконец, в третьем задании предъявлялись оба типа стимулов, выбор кнопки зависел от типа стимула. Также, был использован набор проб из батареи нейропсихологического обследования, разработанной в лаборатории Т.В. Ахутиной:

проба на реакцию выбора, проба на прямой, обратный и избирательный счет, проба «Пятый лишний», проба «Ассоциативные ряды». На основании оценок за нейропсихологические пробы рассчитывался единый индекс программирования, регуляции и контроля – при этом чем больше была величина индекса, тем большие трудности испытывал ребенок в данных заданиях (Ахутина, Иншакова, 2008).

В исследовании приняли участие 46 испытуемых в возрасте  $8.3 \pm 0.3$  года. 26 из них обучались в обычной среднеобразовательной школе (группа нормы), а 20 — в специальной (коррекционной) общеобразовательной школе V вида для детей с тяжелыми нарушениями речи. Включенные в исследование дети из группы ОНР не имели нарушений интеллекта по данным психолого-медико-педагогической комиссии.

Компьютерная проба «Точки» показала наличие значимых различий между двумя группами. Дети из группы ОНР выполняли все три задания медленнее, чем дети из общеобразовательной школы. Помимо этого, группа детей с ОНР менее правильно выполняла второе задание (нажимать кнопку с противоположной стороны от целевого стимула, «цветочка»;  $p = 0.001$  по t-критерию Стьюдента) и третье задание (нажимать кнопку либо с той же стороны, что и целевой стимул, либо с противоположной – в зависимости от вида стимула,  $p = 0.049$  по t-критерию Стьюдента). Также если говорить о продуктивности ответов, то по результатам дисперсионного анализа для повторных измерений наблюдается значимое влияние фактора «проба» ( $p < 0.001$ ) и фактора «группа» ( $p = 0.017$ ). Влияние взаимодействия этих факторов незначимо ( $p = 0.195$ ). По показателю «время ответа» дисперсионный анализ для повторных измерений демонстрирует значимое влияние фактора «проба» ( $p < 0,001$ ) и фактора «группа» ( $p = 0.001$ ). Влияние взаимодействия этих факторов незначимо ( $p = 0.332$ ).

Отдельно следует отметить, что по показателю «время ответа» дисперсии значимо больше в группе детей с ОНР во всех трех заданиях ( $p = 0.003$ ,  $p = 0.002$  и  $p = 0.033$  в первом, втором и третьем задании, соответственно по критерию Ливиня), а по показателю «продуктивность» — во втором задании ( $p = 0.02$ ).

По результатам нейропсихологических проб выявлено значимое различие между двумя группами по суммарному индексу «программирование, регуляции и контроль»: дети из общеобразовательной школы показывают лучшие результаты, чем дети с ОНР ( $p = 0.013$ ). Снова отмечается больший разброс результатов в группе детей с ОНР ( $p = 0.01$  по критерию Ливиня).

Выявлен ряд связей между выполнением компьютерного теста и нейропсихологических проб. Индекс нейропсихологического обследования «программирование, регуляция и контроль» отрицательно коррелирует с

продуктивностью во втором и третьем задании теста «Точки» ( $r = -0.376$ ,  $p = 0.01$  и  $r = -0.355$ ,  $p = 0.02$ ), и положительно со средним временем выполнения первого и второго задания теста «Точки» ( $r = 0.458$ ,  $p = 0.002$  и  $r = 0.385$ ,  $p = 0.01$ ). При рассмотрении отдельно группы детей из общеобразовательной школы эти корреляции не наблюдаются, однако в группе детей с ОНР они усиливаются. Индекс «программирование, регуляция и контроль» по всем детям в целом также коррелирует положительно с разностью продуктивности выполнения первого и третьего задания пробы «Точки» ( $r = 0.495$ ,  $p = 0.001$ ). Эта корреляция не наблюдается при рассмотрении отдельно группы детей из общеобразовательной школы, однако в группе детей с ОНР она сохраняется и усиливается.

Таким образом, нами было продемонстрировано значимое отставание группы детей с ОНР от группы детей из общеобразовательной школы по уровню развития управляющих функций. При этом данные компьютерного теста и данные нейропсихологических проб, с одной стороны, коррелируют между собой, а с другой стороны, взятые по отдельности, указывают на отличие детей с речевыми проблемами от детей без таковых. Худшие результаты детей с ОНР могут быть обусловлены недостатком регулирующей функции речи. Этот недостаток может иметь своей причиной отставание в развитии рабочей памяти. В пользу данного предположения говорят, с одной стороны, уже существующие экспериментальные данные о наличии такого отставания (по крайней мере, применительно к предъявляемому на слух речевому материалу) у детей со *specific language impairment*, а с другой стороны — данные о связи между развитием рабочей памяти и способности к оттормаживанию неадекватных реакций (Flanagan et. al., 2001).

Наличие больших дисперсий в группе детей с ОНР по сравнению с группой здоровых детей по скоростным параметрам в тесте «Точки» и по нейропсихологическому индексу «функции программирования, регуляции и контроля» указывает на неоднородность этой группы — можно предположить, что этот диагноз получают как дети с относительно хорошо развитыми функциями программирования, регуляции и контроля, так и дети, демонстрирующие выраженные трудности в осуществлении данных функций. Также, можно предполагать наличие значимых различий между детьми из группы с ОНР по степени сформированности I функционального блока мозга (тонуса, регуляции и активности), на что косвенно указывает тот факт, что по показателю «время ответа» в группе детей с ОНР по сравнению с группой здоровых детей дисперсии значимо больше во всех трех заданиях теста «Точки», включая самое простое первое задание. Как показывают современные исследования, слабость подкорковых структур и связанных с ними структур мозжечка приводит к большой вариативности времени ответов у детей со сниженным энергетическим то-

нусом (Russel et al., 2006, Verte et al., 2006, van der Meere, 2005). В любом случае, уточнение характера индивидуальных различий у детей с диагнозом ОНР должно стать задачей последующих исследований.

### Литература

1. Ахутина Т.В., Иншакова О.Б. Нейропсихологическая диагностика, обследование письма и чтения младших школьников (комплект из 2 книг). М.: В. Секачев, 2008.
2. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Преодоление трудностей учения. Нейропсихологический подход. СПб.: Питер, 2008.
3. Фотекова Т.А. Состояние вербальных и невербальных функций при общем недоразвитии речи и задержке психического развития: нейропсихологический анализ. Диссертация на соискание ученой степени доктора психологических наук. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2003.
4. Davidson M.C., Amso D., Anderson L.C., Diamond A. Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia* 44, 2006, pp. 2037–2078.
5. Flanagan D.P., Alfonso V.C. Essentials of specific learning disability identification. In: Essential of psychological assessment series editors Alan S. Kaufman, Nadeen L. Kaufman. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
6. Russel V.A., Oades R.D., Tannock R., Killeen P.R., Auerbach J.G., Johansen E.B., Sagvolden T. Response variability in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: a neuronal and glial energetic hypothesis. *Behav Brain Funct.* 2006; 2: 30.
7. Van der Meere J.J. State regulation and ADHD. In: D G and D M, editor. Attention Deficit Hyperactivity Disorder: from genes to animal models to patients. New York, Humana Press; 2005. pp. 413–433.
8. Verte S., Geurts H.M., Roeyers H., Oosterlaan J., Sergeant J.A. The relationship of working memory, inhibition, and response variability in child psychopathology. *Journal of Neuroscience Methods*, Vol. 151, Issue 1, 2006, pp. 5–14.

Работа выполнена при поддержке РФНФ, проект №13-36-01050.