

Количественная оценка возрастных изменений управляющих функций у детей 5–8 лет с помощью компьютеризированных методов

Научный руководитель – Мачинская Регина Ильинична

Хакимова Д.М.¹, Назаренко Н.А.², Захарова М.Н.³

1 - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт развития, здоровья и адаптации ребенка», Москва, Россия, *E-mail: Lina-1993@yandex.ru*; 2 - Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия, *E-mail: fearauko@list.ru*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Кафедра нейро-и патопсихологии, Москва, Россия, *E-mail: voronova-m@mail.ru*

Состояние управляющих функций (УФ) у детей дошкольного и младшего школьного возраста является одним из важных предикторов успешности обучения в школе [1, 4, 5]. В частности, высокий уровень развития рабочей памяти и подавления нерелевантных действий являются важными условиями будущих успехов ребёнка в чтении и математике [4]. Совместно и по отдельности эти компоненты УФ предсказывают успехи и в условиях раннего обучения [8]. Наиболее интенсивные изменения в развитии произвольной регуляции когнитивной деятельности отмечаются в возрасте от 5 до 8 лет, а затем, в интервале 9–10 лет наступает стабилизация [2, 6]. Учитывая гетерохронию развития различных компонентов произвольной регуляции когнитивных функций [10] и их роль в успешности обучения, существенный интерес представляет анализ возрастных преобразований отдельных составляющих УФ в период их наиболее интенсивных изменений от 5 до 8 лет.

В настоящем исследовании для анализа возрастных особенностей различных аспектов УФ (разных компонентов избирательного произвольного внимания и функций когнитивного планирования) у детей 4-5, 5-6, 6-7 и 7-8 лет использовались специально разработанные компьютеризированные тесты – тест аспектов внимания [9], включающий оценку устойчивого внимания (GNG-1 – избирательное реагирование на редкий целевой стимул; GNG-2 – избирательное торможение реакции на редкий стимул), избирательного внимания в конфликтной пробе (Flanker test) и распределённого внимания (DIV-1 и DIV-2), и а также тест «Ханойская башня» [3, 7], направленный на оценку функций когнитивного планирования.

В исследовании приняли участие 82 ребёнка, посещающих дошкольные учреждения г. Москвы: 20 детей средней группы ($4,9 \pm 0,26$ лет, 13 мальчиков), 19 детей старшей группы ($5,8 \pm 0,29$ лет, 12 мальчиков), 23 ребёнка подготовительной группы 6-7 лет ($6,9 \pm 0,27$ лет, 16 мальчиков) и 20 детей – учащихся первого класса 7-8 лет ($8,1 \pm 0,28$ лет, 8 мальчиков).

Результаты исследования показали диагностическую и прогностическую ценность компьютеризированных методов оценки показателей внимания и когнитивного планирования, а также выявили определенные возрастные тренды. Так, наиболее выраженные возрастные изменения продемонстрировали два самых сложных субтеста методики "Ханойская башня" (в этих субтестах для решения задачи требуется, соответственно, 5 и 7 шагов) [$F(1, 3) = 3.227$; $p = 0.027$].

Анализ результатов выполнения «Теста Аспектов Внимания» позволил обнаружить следующие значимые возрастные изменения:

1. От 5 к 7 годам значимо уменьшается *время реакции* (ВР) в тестах на *устойчивость внимания* (GNG-1, $p=0,01$; GNG-2, $p=0,032$) и на *распределение внимания* (обнаружение одного сигнала в нескольких потоках) ($p=0,006$), в этом же тесте обнаруживается скачок *продуктивности* ($p=0,034$).

2. Самые яркие различия были найдены между крайними возрастными группами 5–6 и 8 лет. От 6 к 8 годам значимо уменьшается *ВР* в тестах на *устойчивость внимания*

(GNG-1, $p < 0,001$; GNG-2, $p = 0,006$), значимо увеличивается *продуктивность* в тестах на *распределение внимания* (обнаружение одного и двух сигналов в нескольких потоках) ($p < 0,001$; $p = 0,012$).

3. По тесту Flanker (*оценка избирательности внимания*) найдены возрастные различия в успешности выполнения теста между детьми 5–7 и 8 лет. От 7 к 8 годам происходит скачок в продуктивности. Дети 5, 6 и 7 лет не отличаются между собой по продуктивности.

Источники и литература

- 1) Захарова М.Н., Мачинская Р.И., Агрис А.Р. Управляющие функции мозга и готовность к систематическому обучению у старших дошкольников // Культурно-историческая психология. 2022. Том 18. № 3. С. 81–91.
- 2) Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А., Безруких М.М. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Москва: ВЛАДОС, 2000.
- 3) Курганский А.В. Оценка управляющих функций у детей 3-6 лет: состояние, проблемы, перспективы // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2021. Том 71. № 4. С. 468-484.
- 4) Blair C., Razza R.P. Relating effortful control, executive function, and false-belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten // Child Development. 2007. Vol 78. № 2. P. 647–663.
- 5) Bull R., Espy K.A., Wiebe S.A. Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years // Developmental Neuropsychology. 2008. Vol. 33. № 3. P. 205–228.
- 6) Korkman, M., Kemp, S.L., Kirk, U. (2001). Effects of age on neurocognitive measures of children ages 5 to 12: A cross-sectional study on 800 children from the United States. Developmental Neuropsychology, 20, 1, 331–354.
- 7) McCormack T., Atance C. Planning in young children: A review and synthesis // Dev. Rev. 2011. V. 31. No 1. P. 1.
- 8) McClelland M.M., Cameron C.E., Wanless S.B., Murray A. Executive function, behavioral self-regulation, and social emotional competence: Links to school readiness // Saracho O.N., Spodek B. (Eds.). Contemporary perspectives on social learning in early childhood education. – Charlotte, NC: Information Age, 2007. – С. 83–107.
- 9) Talalay, I. V. (2022). The Assessment of Different Types of Attention in Children Using a Computerized Test Battery. Lurian Journal, 3 (1), pp. 29–35.
- 10) Семенова О.А. Нейропсихологический анализ информационных и регуляторных компонентов познавательной деятельности у детей в возрасте от 5 до 10 лет // Мозговые механизмы формирования познавательной деятельности в дошкольном и младшем школьном возрасте / под ред. Мачинской Р.И., Фарбер Д.А. – М: НОУ ВПО «МПСУ», Воронеж: МОДЭК, 2014. – С.42-65.