

## ВЫСШИЕ ФУНКЦИИ МОЗГА ДОШКОЛЬНИКОВ С РЕЧЕВЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

*О.И. Слаповская, А.Ю. Комаров, А.Г. Патюков, В.В. Русаков*

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск

**Аннотация.** Расстройства речи достаточно часто встречаются в дошкольном возрасте и провоцируют нарушения не только вербального, но личностного и социального взаимоотношений. У детей с речевыми расстройствами и разной продолжительностью посещения речевого детского сада с помощью тестовых заданий исследовали функцию речи, праксис, гнозис, память, внимание, мышление. Установлено, что у детей, первый год посещающих речевой детский сад, так же, как и у детей, второй год пребывающих в данном учреждении, имеются некоторые особенности в состоянии праксиса и мнестических функций. На фоне коррекционных мероприятий у большинства детей 6–7 лет (к третьему году посещения речевого детского сада) состояние высших функций мозга практически не отличается от сверстников из массового детского сада.

**Ключевые слова:** дошкольники, речевые расстройства, высшие функции мозга.

## HIGHER BRAIN FUNCTIONS OF PRESCHOOLERS WITH SPEECH DISORDERS

*O.I. Slapovskaya, A.U. Komarov, A.G. Patyukov, V.V. Rusakov*

SBEI HE "Omsk State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Omsk

**Abstract.** Speech disorders are quite common in preschool age and provoke violations not only of verbal, but also of personal and social relationships. In children with speech disorders, depending on the duration of the visit to the speech kindergarten, the function of speech, praxis, gnosis, memory, attention, and thinking were studied using test tasks. It is established that children who attend speech kindergarten for the first year, as well as children who stay in this institution for the second year, have some features in the state of praxis and mnestic functions. Against the background of correctional measures, the majority of children aged 6–7 years (by the third year of attending a speech kindergarten) have a state of higher brain functions that practically does not differ from their peers from a mass kindergarten.

**Keywords:** preschool children, speech disorders, higher brain functions.

Одним из показателей умственного развития ребенка является речевая функция [3, 4, 9], расстройство которой часто встречается в детском возрасте. По данным литературы [7, 8], патология речи в дошкольном возрасте составляет около 30 %.

В настоящее время речевая дисфункция приобрела у большинства детей разнообразный, мозаичный и, вместе с тем, генерализованный вид. А нарушение вербальной коммуникации одновременно является и нарушением социальных отношений, так как любое общение – это речевое воздействие [4, 6].

Отмечено сопряжение речевых нарушений у детей с обилием сопутствующих изменений в двигательной, когнитивной и других сферах психической деятельности [5, 7]. Вышеизложенное мотивировало к проведению работы по изучению состояния высших функций мозга у воспитанников речевого детского сада.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение состояния высших функций мозга у дошкольников с речевыми расстройствами в зависимости от возраста и длительности посещения речевого детского сада.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Было проведено изучение состояния высших функций мозга 120 детей. Основную группу составили 60 детей (40 мальчиков и 20 девочек) от 4 до 7 лет с речевыми нарушениями (общее недоразвитие речи) и сохраненным интеллектом, посещающих речевой детский сад г. Омска. Все дошкольники основной группы в зависимости от возраста и длительности посещения учреждения были разделены на три подгруппы: I – дети 4–5 лет, первый год посещающие детский сад (18 человек); II – дети 5–6 лет, второй год посещающие детский сад (12 человек); III – дети 6–7 лет, третий год посещающие детский сад (30 человек). Контрольную группу составили 60 воспитанников массового детского сада г. Омска (30 мальчиков и 30 девочек) 4–7 лет. Разделение детей из контрольной группы на подгруппы было аналогичным. Изучение состояния высших функций мозга проводилось с согласия родителей в первой половине дня.

Для исследования особенностей высших функций мозга мы использовали тестовые задания [1, 2, 6]. Из большого количества предлагаемых заданий были отобраны доступные для каждой возрастной подгруппы детей, которые можно применять в условиях речевого детского сада.

Выполнение каждого задания оценивалось по балльной системе. Выставлялись следующие оценки в баллах: 0 – ребенок самостоятельно выполнял тестовое задание; 1 – ребенок выполнял задание с незначительными погрешностями, которые быстро исправлял самостоятельно или при некоторой помощи взрослого (верхняя граница нормы); 2 – ребенок выполнял тестовое задание с ошибками, требовались помощь взрослого, повторные разъяснения; 3 – ребенок не выполнял задания.

Изучали понимание речи (выполнение инструкций), автоматизированную речь (порядковый счет), отраженную речь (повторение слогов, слов), двигательную функцию (праксис позы пальцев, реципрокная координация), зрительный гнозис (подбор полосок основных цветов); слуховой гнозис (дифференциация ритмов при ударе карандашом по столу), слухоречевую непосредственную и отсроченную память (запоминание слов), зрительную непосредственную и отсроченную память (запоминание картинок), устойчивость внимания (детские варианты корректурных проб), интеллектуальные функции (конструирование предметов, понимание сюжетных картин, классификация по самостоятельно выделенным признакам, по заданным признакам).

Для статистической обработки результатов исследования использовали программу «Биостат». Оценка достоверности различий проводилась с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Различия считались статистически достоверными при критическом уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Дети 4–5 лет. Логопедические занятия проводились три раза в неделю.

Из табл. 1 видно, что дети 4–5 лет с нарушениями речи испытывали трудности при выполнении тестовых заданий, связанных с повторением звуков, слогов, слов, с исследованием праксиса, слухоречевой памяти, наглядно-образного мышления. Об этом свидетельствует значимо высокий средний балл детей основной подгруппы по сравнению с детьми контрольной.

Недостаточность функций праксиса можно объяснить несовершенством модели Вернике – Гешвинда, которая дает возможность понять связь между речью и двигательными актами [3, 4, 5], функциональной незрелостью постцентральной и прецентральной областей левого полушария. Снижение функций запоминания за счет нарушения слухоречевой памяти, вероятнее всего, связано с доминированием правого полушария относительно левого у данной категории детей.

Причиной несовершенства внимания у этой подгруппы детей может служить недостаточная зрелость лобных долей и несформированность длинных ассоциативных путей, связывающих передние отделы с проекционными зонами коры и расположенных в височных и затылочных долях мозга.

Таблица 1

Оценки за тестовые задания детей 4–5 лет ( $M \pm m$ ), баллы

Тестовые задания	Обследуемые подгруппы		p
	основная подгруппа (n = 18)	контрольная подгруппа (n = 18)	
Понимание речи	0,05 ± 0,05	0,05 ± 0,05	1,000
Автоматизированная речь	0,77 ± 0,10	0,11 ± 0,07	<0,001
Отраженная речь	1,77 ± 0,10	0,22 ± 0,10	<0,001
Реципрокная координация	2,00 ± 0,11	0,27 ± 0,13	<0,001
Праксис позы пальцев	2,27 ± 0,17	0,55 ± 0,16	<0,001
Зрительный гнозис	0,55 ± 0,16	0,44 ± 0,16	0,639
Слуховой гнозис	1,44 ± 0,30	0,83 ± 0,24	0,128
Слухоречевая непосредственная память	2,00 ± 0,00	0,55 ± 0,21	<0,001
Слухоречевая отсроченная память	1,66 ± 0,22	0,22 ± 0,15	<0,001
Зрительная непосредственная память	0,72 ± 0,25	0,22 ± 0,15	0,100
Зрительная отсроченная память	0,77 ± 0,27	0,11 ± 0,07	0,025
Внимание	1,00 ± 0,24	0,38 ± 0,16	0,045
Наглядно-образное мышление	1,44 ± 0,12	0,27 ± 0,13	<0,001
Логическое мышление	2,66 ± 0,18	2,55 ± 0,18	0,670

Средний балл детей с нарушениями речи, отражающий способность к различению ритмов, превышает порог нормы, но статистически значимых различий со средним баллом детей из контрольной подгруппы

не имеет (см. табл. 1). При работе с корректурными таблицами средний балл дошкольников из речевого детского сада значимо выше, чем у детей из массового детского сада, но стоит на границе нормы. Задания,

связанные с исследованием элементов логического мышления, представляли трудности как для детей из речевого, так и для детей из массового детского сада, что не противоречит литературным данным [3, 4, 5, 7]. С остальными тестовыми заданиями дошкольники справлялись.

Дети 5–6 лет. Логопедические занятия проводились четыре раза в неделю. При тестировании детей полных пяти лет, второй год посещающих речевой детский сад, были также установлены особенности их высших мозговых функций. Данные табл. 2 указывают на то, что на втором году посещения детского сада компенсирующего вида дети 5–6 лет еще испытывали затруднения при выполнении заданий по исследованию

отраженной речи, практических функций, слухоречевой памяти. Дети совершали ошибки при воспроизведении отсроченных зрительных стимулов (средний балл значимо выше, чем у сверстников контрольной подгруппы). Сниженные мнестические способности у воспитанников речевого детского сада объясняются и недостаточной зрелостью лобных отделов коры в этом возрасте [5], контролирующей произвольное воспроизведение заученной информации.

У детей 5–6 лет с речевыми дисфункциями в этом возрасте еще страдает способность к дифференциации ритмов, на что указывает статистически значимый более высокий средний балл, чем у детей из массового детского сада (табл. 2).

Таблица 2

Оценки за тестовые задания детей 5–6 лет ( $M \pm m$ ), баллы

Тестовые задания	Обследуемые подгруппы		<i>p</i>
	основная подгруппа ( <i>n</i> = 12)	контрольная подгруппа ( <i>n</i> = 12)	
Понимание речи	0,08 ± 0,08	0,08 ± 0,08	1,000
Автоматизированная речь	0,66 ± 0,22	0,08 ± 0,08	0,024
Отраженная речь	1,25 ± 0,13	0,08 ± 0,08	<0,001
Реципрокная координация	1,41 ± 0,14	0,91 ± 0,19	0,052
Праксис позы пальцев	1,33 ± 0,18	0,25 ± 0,13	<0,001
Зрительный гнозис	0,58 ± 0,22	0,41 ± 0,14	0,548
Слуховой гнозис	1,25 ± 0,32	0,41 ± 0,22	0,049
Слухоречевая непосредственная память	1,83 ± 0,16	0,66 ± 0,28	0,002
Слухоречевая отсроченная память	1,75 ± 0,25	0,08 ± 0,08	<0,001
Зрительная непосредственная память	0,75 ± 0,32	0,33 ± 0,22	0,307
Зрительная отсроченная память	1,16 ± 0,36	0,16 ± 0,11	0,016
Внимание	0,66 ± 0,28	0,50 ± 0,26	0,670
Наглядно-образное мышление	0,50 ± 0,15	0,16 ± 0,11	0,090
Логическое мышление	1,91 ± 0,14	1,91 ± 0,19	1,000

Практически одинаковая высокая балльная оценка, характеризующая способность к логическому мышлению детей как основной, так и контрольной подгрупп свидетельствует о том, что оно еще не сформировано. Остальные тестовые задания: исследование устойчивости внимания и наглядно-образного мышления не представляли трудностей для воспитанников полных пяти лет речевого детского сада. Средний балл при исследовании автоматизированной речи у детей основной подгруппы отличается от аналогичного у детей из контрольной подгруппы, но не превышает нормативную величину.

Дети 6–7 лет. Логопедические занятия проводились пять раз в неделю.

На третьем году посещения детского сада компенсирующего вида дети, в основном, справлялись с предложенными тестовыми заданиями, как и сверстники из массового детского сада, включая тест на исследование отраженной речи. Исключение составили задания, связанные с исследованием слухоречевой непосредственной и отсроченной памяти, которые дети и в этом возрасте выполняли с ошибками (табл. 3).

Таблица 3

Оценки за тестовые задания детей 6–7 лет (слухоречевая непосредственная и отсроченная память) ( $M \pm m$ ), баллы

Тестовые задания	Обследуемые подгруппы		<i>p</i>
	основная подгруппа ( <i>n</i> = 32)	контрольная подгруппа ( <i>n</i> = 32)	
Слухоречевая непосредственная память	1,12 ± 0,17	0,56 ± 0,16	0,023
Слухоречевая отсроченная память	1,12 ± 0,17	0,18 ± 0,10	<0,001

Стойкое снижение функции запоминания слухоречевых стимулов вплоть до шести лет у детей с расстройствами речевого развития подтверждает длительное доминирование правого полушария относительно левого у данной категории детей и несовершенство в функционировании височной доли левого полушария [5, 6, 7].

Задания на классификацию предметов дети обеих исследуемых подгрупп еще выполняли с погрешностями. Это подтверждает то, что данный вид мышления находится в стадии формирования.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное изучение состояния высших функций мозга у дошкольников с расстройствами речи, посещающих специализированный речевой детский сад, в сравнении с детьми из массового детского сада, свидетельствует о частичной недостаточности практических и мнестических функций на первом и втором году посещения дошкольного учреждения и о положительной динамике в созревании как функции речи, так праксиса и памяти к полным шести годам (третий год пребывания в дошкольном учреждении) на фоне проводимых занятий по программе речевого детского сада.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Визель Т.Г., Секачев В.Ю. Нейropsychологическое блиц-обследование. – 2017. – 24 с.
2. Глозман Ж.М., Соболева А.Е., Титова Ю.О. Нейropsychологическая диагностика детей дошкольного возраста. – М.: Айрис-пресс, 2020. – 54 с.
3. Дерябин В.С. Психология личности и высшая нервная деятельность. – М.: URSS, 2016. – 202 с.
4. Каменская В.Г. Детская психология с элементами психофизиологии. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 288 с.
5. Логинова Е.А., Елецкая О.В. Общее недоразвитие речи. Алалия. – М., 2020. – 64 с.
6. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. – М.: Издательство Московского университета, 1969. – 504 с.
7. Макаров И.В., Емелина Д.А. Нарушения речевого развития у детей // Социальная и клиническая психиатрия. – 2017. – Т. 27, № 4. – С. 101–105.

8. Нестерова Т.В. Проблемы состояния здоровья дошкольников с нарушениями речевого развития // *Universum : Медицина и фармакология*. – 2014. – Т. 3, № 2. – URL: <http://universum.com/ru/med/archive/item/983> (дата обращения: 18.03.2021).

9. Павлов И.П. Избранные произведения. – М.: Изд-во АН СССР, 1949. – 639 с.

### REFERENCES

1. Vizel' T.G., Sekachev V.U. Neypsichologicheskoe blic-obsledovanie [Neuropsychological Blitz Examination]. 2017. 24 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
2. Glozman Zh.M., Soboleva A.E., Titova U.O. Neypsichologicheskaya diagnostika detej doshkol'nogo vozrasta [Neuropsychological diagnostics of preschool children]. Moscow, Ayris-press Publ., 2020. 54 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
3. Deryabin V.S. Psihologiya lichnosti i vysshaya nervnaya deyatel'nost' [Personality psychology and higher nervous activity]. Moscow, URSS Publ., 2016, 202 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
4. Kamenskaya V.G. Detskaya psichologiya s elementami psichofiziologii [Child psychology with elements of psychophysiology]. Moscow, Forum, Research Center INFRA-M Publ., 2014. 288 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
5. Loginova E.A., Eleckaya O.V. Obshchee nedorazvitie rechi. Alaliya [General speech underdevelopment. Alalia]. Moscow, 2020. 64 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
6. Luriya A. R. Vysshie korkovye funkcii cheloveka [Higher cortical functions of a person]. Moscow, Publishing house of Moscow University, 1969, 504 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).
7. Makarov I.V., Emelina D.A. Narusheniya rechevogo razvitiya u detej [Developmental language disorders in children]. *Social'naya i klinicheskaya psichiatriya* [Social and Clinical Psychiatry], 2017, no. 4 (27), pp. 101–105. (In Russ.; abstr. in Engl.).
8. Nesterova T.V. Problemy sostoyaniya zdorov'ya doshkol'nikov s narusheniyami rechevogo razvitiya [Health problems of preschool with speech violatio]. *Universum : Medicina i farmakologiya* [Universum: Medicine and Pharmacology], 2014, no. 2 (3). URL: <http://universum.com/ru/med/archive/item/983> (date of viewing: 18.03.2021). (In Russ.; abstr. in Engl.).
9. Pavlov I.P. Izbrannyye proizvedeniya [Selected works]. Moscow, 1949. 639 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

### Контактная информация

Слаповская Оксана Игоревна – к. м. н., доцент кафедры нормальной физиологии, Омский государственный медицинский университет, e-mail: cher.73@mail.ru