

УДК 612.843.7:376.1- 056.264 – 053.4

## МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НАРУШЕНИЕМ РЕЧИ

**Менджеричкий А.М., Карантыш Г.В., Муратова М.А., Корсунова А.В.**

*Южный Федеральный университет, Ростов-на-Дону, e-mail: karantyshgv@mail.ru*

В статье изложены результаты исследования психофизиологии зрительного восприятия детей 5,5–6,5-летнего возраста с общим нарушением речи III степени. При изучении структуры зрительных вызванных потенциалов у детей с нарушением речи было показано значительное повышение латентных периодов ранних компонентов. Предположительно, у детей с общим нарушением речи происходит только грубая интегративная оценка зрительного стимула: с сетчатки стимулы передаются через магноцеллюлярную систему, а парвоцеллюлярная система остается функционально незрелой.

**Ключевые слова:** зрительные вызванные потенциалы, общее нарушение речи, старшие дошкольники

## MECHANISMS OF VIOLATION OF VISUAL PERCEPTION AT PRESCHOOL CHILDREN WITH THE GENERAL VIOLATION OF SPEECH

**Mendzheritsky A.M., Karantysh G.B., Muratova M.A., Korsunova A.B.**

*Southern Federal University, Rostov-on-Don, karantyshgv@mail.ru*

In the article results of psychophysiological research of visual perception of children 5,5–6,5-years age with the general violation of speech of the III degree are stated. When studying structure of the visual caused potentials of children with violation of speech substantial increase of the latent periods of early components was shown. Allegedly, children to the general violation of speech have only a rough integrativny estimate of visual incentive: from a retina incentives are transferred through magnocellular system, and the parvocellular system remains functionally unripe.

**Keywords:** the visual caused potentials, the general violation of speech, the senior preschool children

В настоящее время успех психолого-педагогической коррекции сенсорного развития детей с общим нарушением речи во многом зависит от времени ее проведения и знания закономерностей формирования механизмов зрительного восприятия в онтогенезе [8]. К числу детей, представляющих группу риска в начале обучения, можно отнести детей, посещавших коррекционные дошкольные учреждения, в том числе детей с общим недоразвитием речи [1, 7, 10, 11]. После окончания специальных дошкольных учреждений, большинство детей с ОНР обучаются по программе массовой школы. Поскольку в последние годы существует тенденция к обучению с шести лет, усложнение и интенсификация школьных программ, особенно в начальном звене, ставит таких детей в неравные «стартовые» условия по сравнению с детьми с нормальным уровнем речевого развития [5]. Правильная речь – один из показателей готовности ребенка к обучению в школе, залог успешного освоения грамоты и чтения. Неполюценная речевая деятельность накладывает отпечаток на формирование у детей аффективно-волевой, сенсорной и интеллектуальной сфер. Связь восприятия с мышлением и речью приводит к его к механизмам психологической защиты, бессознательной попытке «абстрагироваться» от своих чувств. Ряд электро- и психофизиологических исследований позволил установить, что среди детей

с ОНР можно выделить группу, у которой нарушения внимания связаны преимущественно с недостаточностью механизмов неспецифической активации. Обусловленной дисфункцией нижнестволовых структур мозга (включающих ретикулярную активирующую систему), а также сниженной реактивностью теменно-затылочных отделов коры (участвующих в организации зрительно-пространственного внимания) эти нарушения несколько компенсируются при повышении значимости поступающей информации [8, 9, 10]. Поведенческими коррелятами таких нарушений являются неустойчивость внимания, повышенная отвлекаемость при реализации того или иного вида деятельности, что часто сочетается с гиперактивным поведением.

Целью данного исследования является изучение нейрофизиологических основ проявления способностей к решению познавательных задач у дошкольников в возрасте 5,5–6,5 с нарушением речевого развития.

### Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 3 группы испытуемых:

- 1) дети с общим недоразвитием речи III уровня, которые не посещали логопеда до 6,5-летнего возраста;
- 2) дети с общим недоразвитием речи III уровня, которые с 5,5 до 6,5 лет обучались в логопедической группе коррекционного детского сада;
- 3) дети с уровнем речевого развития, соответствующим возрасту. Экспериментальная группа

включала 98 детей 5,5–6,5-летнего возраста с общим недоразвитием речи III уровня.

Из них в первую экспериментальную группу входили 43 ребенка, во вторую экспериментальную группу – 55 человек. Контрольную группу составили 30 детей с речью, соответствующей возрастной норме. Группы были однородны по полу (девочки и мальчики), по возрасту (5,5–6,5-летнего возраста). Дети, вошедшие в контрольную группу, постоянно посещали ДООУ и обучались по стандартным общеобразовательным программам [3].

Для выявления особенностей познавательного развития детей были выбраны следующие методики. «Установление последовательности событий» Семаго М., Семаго Н. позволяет исследовать мыслительную деятельность ребенка, возможность установления причинно-следственных и пространственно-временных связей. Нейрофизиологическое обследование проводили в специально оборудованной электрофизиологической лаборатории. В течение исследования была обеспечена звукоизоляция. Во время регистрации обследуемый располагался сидя в удобном кресле, в спокойной, расслабленной позе [2]. Выделение и анализ вызванных потенциалов (ВП) осуществляли с использованием компьютерного энцефалографа «Энцефалан 131–03» [«Медиком МТД», г. Таганрог]. Зрительный ВП формировали на вспышку 50 лк (0,5 Дж) длительностью 4 мс, межстимульный интервал 2 секунды с вероятностной

девиацией 25%. Панель светодиодов, располагалась в 10 см от закрытых глаз обследуемого. Вызванный потенциал (ВП) выделяли программным обеспечением экспериментального комплекса методом суммации 60–80 участков электрограмм (900 мс) при синхронизации по моменту начала стимуляции. Анализировали амплитуду и пиковые латентности зрительных ВП по следующим отведениям: F3, F4, T3, T4, C3, C4, P3, P4, O1, O2.

Все статистические процедуры проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0».

### Результаты исследования и их обсуждение

С помощью методики М. Семаго и Н. Семаго «Установление последовательности событий» исследовали способность к пониманию ситуации и предвосхищению событий [3]. Выполняя задание, ребенок должен соотносить различия в отдельных элементах рисунков и, опираясь на это, определить последовательность расположения сюжетных картинок.

Результаты исследования успешности выполнения тестирования по данной методике приведены на рис. 1–2 и в таблице.

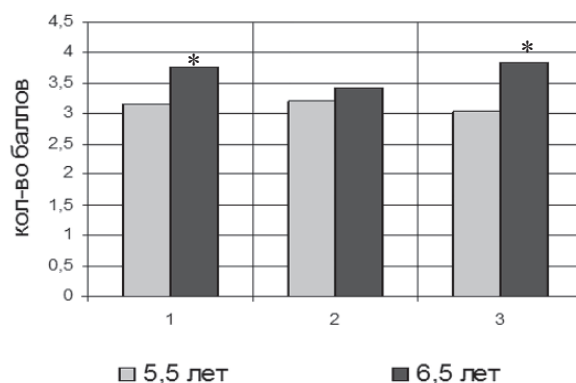


Рис. 1. Динамика показателей успешности выполнения задания по методике М. Семаго и Н. Семаго у детей с ОНР и детей с нормальным уровнем развития речи (результаты складывания 4-х картинок):

1 – дети с ОНР, посещавшие логопедические занятия; 2 – дети с ОНР, не посещавшие логопедические занятия; 3 – контрольная группа

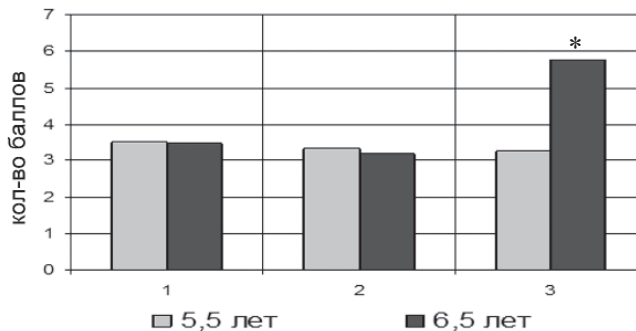


Рис. 2. Динамика показателей успешности выполнения задания по методике М. Семаго и Н. Семаго у детей с ОНР и детей с нормальным уровнем развития речи (результаты складывания 6-ти картинок):

1 – дети с ОНР, посещавшие логопедические занятия; 2 – дети с ОНР, не посещавшие логопедические занятия; 3 – контрольная группа

Результативность выполнения методики «Установление последовательности событий» детьми контрольной группы и с общим недоразвитием речи

Группы	4 картинки	
	ОНР + коррекционные занятия	1 тест
2 тест		3,76 + 0,18 *
ОНР	1 тест	3,21 + 0,11
	2 тест	3,42 + 0,24
Контрольная группа	1 тест	3,03 + 0,13
	2 тест	3,85 + 0,17 *
6 картинок		
ОНР + коррекционные занятия	1 тест	3,52 + 0,22
	2 тест	3,48 + 0,16
ОНР	1 тест	3,35 + 0,19
	2 тест	3,21 + 0,24
Контрольная группа	1 тест	3,27 + 0,15
	2 тест	5,79 + 0,21 *

Условные обозначения:

1 тест – тестирование детей в 5,5-летнем возрасте;

2 тест – тестирование детей в 6,5-летнем возрасте;

\* – достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) при 2-м тестировании относительно результатов при 1-м тестировании.

Анализ результатов тестирования детей при предъявлении им 4-х картинок было показано, что различий между контрольной группой детей и дошкольников в ОНР в 5,5-летнем возрасте не было в успешности выполнения теста. При этом как в контрольной группе, так и у детей с ОНР, которые посещали логопедические занятия, уровень логического мышления у детей 6,5-летнего возраста выше, чем у детей 5,5 лет. Различия по критерию Манна-Уитни составили у детей с ОНР –  $U = 269,500$  ( $p \leq 0,05$ ); в контроле –  $U = 287,645$  ( $p \leq 0,05$ ). В то же время показатель успешности выполнения тестирования по данной методике у детей с ОНР, не посещавших коррекционных занятий, к 6,5 годам значимо не изменился.

Таким образом, результативность выполнения задания по методике «Установление последовательности событий» (4 картинки) значительно возрастает к 6,5-летнему возрасту в контрольной группе, что вероятно связано с функциональным созреванием коры головного мозга. Аналогичные изменения результативности выполнения теста характерны для 6,5-летних детей, посещавших коррекционные занятия. Из этого можно заключить то, что занятия в логопедической группе стимулируют функциональные изменения в работе головного мозга ребен-

ка с ОНР. Тогда как при ОНР органического генеза без коррекционных мероприятий наблюдается задержка в развитии мыслительных процессов у детей в возрасте 5,5–6,5-летнего возраста.

При выполнении тестирования, задание которого заключалось в складывании по смыслу 6-ти смысловых картинок, было установлено следующее (рис. 2, таблица).

В 5,5-летнем возрасте значимых различий показателей успешности выполнения теста «Установление последовательности событий» между тремя группами детей не выявлено. Следовательно, все обследуемые дети 5,5 лет имели одинаковый потенциал для выполнения данного теста. Это может свидетельствовать о том, что в 5,5-летнем возрасте у всех обследованных детей (с нарушением речевого развития и без нарушений речи) уровень функциональных возможностей головного мозга для выполнения когнитивных задач одинаков. Тогда как с возрастом отсутствие в речевом развитии дает преимущество в выполнении данного теста. К 6,5 годам повышение результативности выполнения теста установлено лишь в контрольной группе дошкольников  $U = 292,671$  ( $p \leq 0,05$ ). В то же время у детей с общим недоразвитием речи результативность выполнения теста в 6,5 лет соответствовала 5,5-летнему возрасту. Отсутствие возрастной динамики успешности в решении подобного рода задач при ОНР свидетельствует о недостаточной эффективности проводимых коррекционных мероприятий в логопедической группе дошкольников с ОНР [12]. Для исследования причин, лежащих в основе низкой результативности выполнения заданий, связанных с уровнем зрительного восприятия, использовали метод зрительных вызванных потенциалов (ЗВП). Показано, что у дошкольников с развитием речи, соответствующей, возрастным нормам, показатели абсолютных амплитуд ранних компонентов ЗВП по всем изучаемым отведениям достоверно не различались у мальчиков и девочек. В то же время, средние значения поздних компонентов ЗВП у девочек были выше, чем у мальчиков в среднем на 35% ( $p < 0,05$ ). Поздние компоненты сенсорных вызванных потенциалов ассоциируют с моментом принятия решения. Так, у детей с нарушением речевого развития амплитуда большинства компонентов ЗВП соответствовала показателям их здоровых сверстников, за исключением амплитуды P3-волны (у мальчиков и девочек), а также компонента P2 у мальчиков.

Интересно отметить тот факт, что одной из причин снижения абсолютной амплитуды ранних компонентов называют снижение кровоснабжения зрительного нерва. Поскольку нарушение речевого развития чаще всего развивается у детей, перенесших пренатальную и интранатальную гипоксию, высока вероятность того, что у детей с ОНР могут наблюдаться данные особенности функционирования зрительной системы, что, однако, не сказывается на остроте зрения, но отражается на восприятии полноты и точности сенсорных эталонов, т.е. на зрительном восприятии. При анализе латентностей компонентов ЗВП показано, что в контрольной группе дошкольников латентные периоды компонента N1 были в диапазоне от 30 до 90 мс, что входит в пределы функциональной нормы. У дошкольников с ОНР значения латентностей P1-волны превышали контрольные показатели. Средние показатели латентных периодов компонента N1 у детей с ОНР были достоверно выше, чем в норме: у девочек – на 25% ( $p < 0,05$ ), у мальчиков – на 36% ( $p < 0,05$ ). Ранний позитивный компонент в контрольной группе также характеризовался меньшими значениями относительно детей с общим нарушением речи.

Согласно данным литературы [12] в возрасте от 6–7 до 12–13 лет продолжается медленное созревание ЗВП. В этот период увеличивается амплитуда позднего компонента P200, возрастает количество детей, у которых он регистрируется на ячейки малого размера шахматных полей, от 25% в 6-летнем возрасте до 100% к 12–13 годам. При сопоставлении результатов одновременной регистрации паттернов электро-ретинограммы (ПЭРГ) и ЗВП на реверсию шахматных полей у взрослых людей с нормальным зрением установлена существенная зависимость амплитудно-временных параметров основных компонентов ПЭРГ и ЗВП от пространственной частоты стимула. Обнаруженное в данном исследовании увеличение латентности основных компонентов ПЭРГ с ростом пространственной частоты стимула свидетельствует о том, что уже на уровне сетчатки в анализ пространственной зрительной информации вовлекаются две относительно отдельные и вместе с тем тесно взаимодействующие подсистемы зрения. Одна из них – быстро-

проводящая (магноцеллюлярная) подсистема, имеет большие рецептивные поля и осуществляет грубую интегративную оценку зрительного стимула, другая – медленно-проводящая (парвоцеллюлярная), включает малые рецептивные поля и производит его тонкий детальный анализ. При анализе характеристик латентностей поздних компонентов ЗВП не обнаружено значимых различий между контрольной группой и детьми с ОНР. Тем не менее, нужно отметить, что у девочек обеих групп латентные периоды большинства компонентов ЗВП были ниже, чем у мальчиков. Таким образом, индивидуальные характеристики зрительного восприятия зависят от скорости функционального созревания малых рецептивных полей зрительного анализатора.

### Список литературы

1. Алексеева А.Е. Подготовка детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи (ОНР) к овладению письменной речью: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.03. – М., 2007. – 24 с.
2. Развитие эмоционально-волевой сферы детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста средствами физического воспитания: учебное пособие / В.А. Баландин, Ю.К. Чернышенко, С.А. Лих, Р.И. Соленова. – Краснодар, 1999. – 104 с.
3. Блейхер В.М., Крук И.в., Боков С.Н. Практическая психология: руководство для врачей и медицинских психологов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 26 с.
4. Бондарко В.М., Шелепин Ю.Л. К вопросу о восприятии целостности зрительных объектов // Сенсорные системы. – 1996. – Т. 10. – № 1. С. 25–30.
5. Фименкова Л.Н. Коррекция устной и письменной речи учащихся начальных классов: пособие для логопеда. – М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2006. – 335 с.
6. Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю. Неуспевающие дети: нейропсихологическая диагностика трудностей в обучении младших школьников. – М., 2001. – С. 36–45.
7. Новоторцева Н.В. Развитие речи детей. – Ярославль.: Гринго, 1995. – 240 с.
8. Пасторова А.Ю. Психофизиологические и психологические особенности адаптации старших дошкольников с обычным развитием в группах интеграции. – СПб.: Питер, 2006. – 112 с.
9. Тихомирова Л.Ф., Басов А.В. Роль детского сада в подготовке детей к школе, глава 2. Причины неготовности детей к школе. – Ярославль: Академия развития, 1996. – 56 с.
10. Ткаченко Т.А. Коррекция фонетических нарушений у детей: подготовительный этап : пособие для логопеда. – М.: Владос, 2008. – 37 с.
11. Филичева Т.Б., Чиркина Г.В. Подготовка к школе детей с общим недоразвитием речи в условиях специального детского сада. – М.: МГЗПИ, 1991. – 187 с.
12. Исследование процессов переработки сенсорной информации в зрительной системе человека в норме и патологии методом регистрации вызванных потенциалов / Л.И. Фильчикова, Л.А. Новикова, Н.Н. Зислина и др. // Современные аспекты клинической физиологии зрения: сб. науч. тр. – М., 1985. – С. 55–67.



УДК 611.428:611.136.43:616-092.9

**ТОПОГРАФИЯ КРАНИАЛЬНЫХ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У МОРСКОЙ СВИНКИ****Петренко В.М.***Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Краниальные брыжеечные лимфатические узлы морской свинки размещаются вдоль ствола одноименной артерии и около конца подвздошно-ободочной артерии (центральные и периферические узлы).

**Ключевые слова:** лимфатический узел, морская свинка**TOPOGRAPHY OF CRANIAL MESENTERIC LYMPH NODES IN GUINEA-PIG****Petrenko V.M.***St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Cranial mesenteric lymph nodes of guinea-pig are situated along trunk of soname artery and about end of ileocolic artery (the central and peripheral nodes).

**Keywords:** lymph node, guinea-pig

Морская свинка используется для проведения экспериментов с целью выяснить возможные последствия воздействия разных факторов внешней среды на человека. Для достоверной интерпретации на его организм данных, полученных в опыте на животных, необходимо знать точные видовые особенности их строения. Литературные данные о топографии краниальных брыжеечных лимфатических узлов (КБЛУ) у морской свинки ограничены. По данным Н.В. Крыловой [1], КБЛУ у морской свинки располагаются у корня брыжейки двумя группами, соответственно двум слоям серозной оболочки. Я.А. Рахимов [4] находил у морской свинки 6–7 крупных центральных КБЛУ разной формы и величины. В бассейне краниальной брыжеечной артерии (КБА) R. Nadeck [6] обнаружил следующие ЛУ (сам он не выделял такую группу среди висцеральных ЛУ брюшной полости):

1) 3–4 КБЛУ разных размеров (5–10 мм), расположены в краниальной части большого сальника (на схеме не показаны);

2) 1 подвздошно-кишечный ЛУ, небольшой (около 3 мм в длину), находится в складке между подвздошной и слепой кишкой (показан на схеме на некотором удалении от устья подвздошной кишки и от илеоцекального ЛУ), полностью закрыт илеоцекальным ЛУ;

3) 1 илеоцекальный ЛУ разных размеров (3–6 мм в длину), лежит на головке слепой кишки, в илеоцекальном соединении (показан на схеме);

4) ободочно-брыжеечные ЛУ (1–3, длиной до 3 мм) внедрены в жировую ткань, которая подвешена к внутреннему изгибу

нисходящей ободочной кишки, т.е. (по описанию) – в бассейне каудальной брыжеечной артерии, но на схеме R. Nadeck эти ЛУ показаны, возможно ошибочно, среди ветвей КБА, направленных к восходящей ободочной кишке.

R. Nadeck нашел 2 маленьких панкреатодуоденальных ЛУ в желудочно-поджелудочной связке (на схеме не показал). Считаю, что их следует отнести к бассейну чревной артерии.

**Материал и методы исследования**

Я препарировал КБЛУ у 10 морских свинок 2–3 мес обоего пола, фиксированных в 10% растворе формалина.

**Результаты исследования и их обсуждение**

КБЛУ морской свинки (рис. 1–4) по топографии можно разделить на 2 группы:

1) центральные (или собственно КБЛУ – 6–9, залегают около ствола КБА);

2) периферические (3, лежат на основании слепой кишки, около конца подвздошно-ободочной артерии, ПОА, и ее конечных ветвей).

Центральные КБЛУ размещаются на протяжении КБА неравномерно – проксимальные (околоподжелудочные) и дистальные (околоободочные). Проксимальные КБЛУ можно разделить на 2 подгруппы:

1) околоаортальные (ретропанкреатические – 1–2), небольшие, овальные или бобовидные, лимфа оттекает в преаортальное лимфатическое сплетение, в цистерну поясничного или грудного протока;

2) панкреатодуоденальные (2–3), разных размеров и формы (округлой, овальной, бобовидной), лежат около двенадцати