

Характеристика пространственно-временных функций при алалии у школьников

А.М. Колесникова,

старший преподаватель кафедры логопедии Московского педагогического государственного университета kamlog@mail.ru

О.Б. Иншакова,

кандидат педагогических наук, профессор кафедры логопедии Московского педагогического государственного университета olgainsh@mail.ru

Рассматриваются особенности понимания и отражения в устной речи пространственных и временных представлений у учащихся 8–12 лет с экспрессивной алалией. У данной категории детей обнаружено несовершенство низших уровней функциональной системы, отражающей пространственно-временные представления, которое проявляется в несформированности соматогнозиса, метрических, координатных, структурно-топологических представлений, а также субъективных ощущений длительности временного интервала. Установлено, что несформированность самых нижних уровней пространственных и временных представлений у школьников с экспрессивной алалией осложняет процесс формирования у них языковых средств, выражающих данные отношения, и возможности оперирования ими в устной речи.

Ключевые слова: экспрессивная алалия, пространственно-временные представления, понимание и употребление в устной речи слов и конструкций, отражающих пространственные и временные отношения, функциональная система, отражающая пространство и время.

Экспрессивная (моторная) алалия – стойкое состояние тотального недоразвития преимущественно экспрессивной стороны речи, проявляющееся в сложном комплексе речезыковых и невербальных расстройств. Термин «экспрессивная алалия» является синонимом моторной алалии, однако наиболее точно отражает, на наш взгляд, специфику данного речевого расстройства, фиксируя внимание на характерном для этого нарушения расстройстве экспрессивной стороны речи без конкретного указания на его механизм.

Согласно современным теоретическим представлениям [2; 6; 7; 12; 13], экспрессивной алалии наряду с патологическим функционированием речезыковой системы присущи качественные особенности фонологических и лексико-грамматических нарушений, проявляющиеся в заметной диссоциации между произнесением звуков

изолированно и произнесением их в потоке речи, в значительном количестве нерегулярных контекстуально зависимых звуковых замен, в стойких нарушениях слоговой структуры слова, в диссоциации между активным и пассивным словарем (последний относительно сохранен), в нарушениях номинативной функции речи (вербальные замены), в наличии межпадежных замен (наряду с другими аграмматизмами), в редуцированности структуры даже простого предложения: пропусках служебных и знаменательных слов.

Помимо перечисленных специфических речезыковых симптомов специалисты выделяют также в структуре алалии нарушения пространственно-временных функций. Однако их роль в механизмах данной речевой патологии практически не изучена, и различные авторы высказывают на этот счет подчас противоположные мнения. Одни исследователи считают, что у детей с алалией нарушается исключительно само выражение временных и пространственных отношений средствами устной речи [6], другие утверждают, что оказывается несформированным и восприятие этих отношений [3]. Существующие разногласия не позволяют получить достаточно ясных представлений о структуре описываемого дефекта. Поэтому сравнительное экспериментальное изучение сформированности пространственных и временных представлений у учащихся с алалией стало предметом нашего исследования.

Для проведения исследования в разных московских школах и клиниках нами было проанализировано более 1000 детских медицинских карт и на основании наличия диагноза «моторная алалия» осуществлен отбор 50 школьников, из которых после предварительного изучения состояния устной речи осталось только 45 учащихся в возрасте 8–12 лет с вышеперечисленными характерными признаками алалии. Эти дети и составили экспериментальную группу (ЭГ). Для сопоставления была набрана контрольная группа (КГ) из 52 школьников того же возраста с нормальным речевым развитием.

У отобранных для эксперимента детей по адаптированной методике, в основе которой лежали материалы Л.С.Цветковой и И.Н.Садовниковой, изучались пространственные представления (ориентировка на листе бумаги в схеме собственного тела, в схеме тела человека, стоящего напротив). Понимание различных пространственных понятий анализировалось отдельно от их обозначения языковыми средствами.

Изучение восприятия и отражения детьми с алалией структурно-топологических, метрических и координатных свойств объекта проводилось с использованием нейропсихологической методики – копирования серии фигур Денманна и сложной пространственной фигуры Рея–Тейлора. Методика включала в себя анализ стратегии копирования (целостной, пофрагментарной, хаотической и фрагментарно-хаотической) и ошибок различного характера, допускаемых детьми при выполнении заданий.

Исследование временных представлений о частях суток, днях недели и т.д. у учащихся двух групп проводилось по методике Т.Д.Рихтерман и Т.И.Тарабаринной. Методика включала в себя задания на свободное оперирование временными понятиями в устной речи, а также на понимание наименований и последовательности различных временных единиц.

Для изучения восприятия времени была создана методика, позволяющая исследовать у школьников ощущения временного интервала длительностью 1 мин., в основу которой были положены исследования Е.М.Гареева, А.С.Дмитриева, В.И.Лупандина, О.Е.Сурниной. В первую очередь анализировалось отмеривание ребенком минутного интервала на основании его собственных ощущений данного отрезка времени без предварительного предъявления ему временного эталона. Далее у ребенка формировалось эталонное ощущение времени с помощью однократного предъявления минутного интервала на механических часах с секундной стрелкой. Потом ребенок сравнивал длительность только что сформированной эталонной минуты с длительностью, которую он перед этим самостоятельно отмеривал. При этом он должен был ответить на вопрос, соответствовала ли отмеренная им минута эталонной минуте, и если нет, была ли она больше или меньше, чем эталонная. Анализировалось также воспроизведение ребенком минутного интервала сразу после отсчитывания секунд вслух при наблюдении за песочными часами и отмеривание этого отрезка времени в условиях дополнительной ритмизации (шагания на месте, прослушивания ритмичной музыки). В завершение исследовалось планирование ребенком деятельности, которую он может осуществить в течение 1 мин. (определение количества фигур, которые ученик успеет раскрасить за 1 мин.).

Результаты проведенного исследования позволили обнаружить у всех 45 учащихся экспериментальной группы в возрасте 8–12 лет, помимо устойчивых речезыковых симптомов алалии, стойкие нарушения в *понимании и словесном обозначении* временных и пространственных отношений.

Школьники не понимали отдельные слова и грамматические конструкции, выражающие пространственно-временные отношения, затруднялись располагать серии сюжетных картинок в правильной временной последовательности. Чем больше картинок было в серии, тем сложнее давалось учащимся объединение их в единое смысловое целое. Это говорило об отсутствии у них способности одновременного, целостного восприятия комплекса стимулов, что чаще всего является результатом нарушений симультанных синтезов, возникающих из-за несовершенства пространственного гнозиса [8]. У детей были выявлены серьезные трудности в самостоятельном вербальном выражении категории «время» или невозможность сделать это. Например, при пересказе текста «Горошины»

преобладающее количество детей пропускали смысловое звено, повествующее о том, что с начала описания прошла неделя и поэтому стручок гороха раскрылся. Другие дети, передавая ход событий, неадекватно употребляли слова для обозначения данного периода времени: *«осенью горох поспевал», «однажды утром», «в один день»*. Также школьники допускали многочисленные пропуски и ошибки в употреблении пространственных предлогов (*«пошли в рыбалку», «сидели костра», «стукнулись воробьем»*).

Перечисленные трудности побудили нас к более подробному исследованию пространственно-временных представлений на понятийном и гностическом уровне, занимающих низшие ступени в строении многоуровневой пространственно-временной функции. В соответствии с теорией И.М.Сеченова, Н.А.Бернштейна внизу этой иерархической лестницы располагается наше собственное тело, обладающее собственным временем, пространством и языком (проприоцептивная система, биоритмы, биологические часы человека), вверху – наша речь со своим особым телесным статусом, пространством и временем (вербальное, концептуальное обозначение пространства и времени) [1; 10; 11]. Высшие уровни данной системы формируются в онтогенезе постепенно, надстраиваясь над низшими. Поэтому для успешного формирования вербального, концептуального обозначения пространства и времени важным условием является сформированность низших, «телесных», уровней этой функциональной системы.

Результаты, полученные в ходе исследования **пространственных представлений у детей** с алалией позволили выявить у них не только серьезные проблемы в процессе вербального отражения пространственных характеристик (как считает большинство авторов, изучающих алалию [2; 6; 12]), но и трудности их понимания, несформированность соматотопических представлений и ориентировки на листе бумаги.

Изучение **понимания детьми пространственных предлогов** показало, что хуже всего учащиеся экспериментальной группы понимали предлоги «над», «под», «перед», «от», «к», поэтому при выполнении заданий, содержащих указанные предлоги, дети чаще всего спрашивали экспериментатора: «А это как?» или просили его еще раз повторить задание, не находя места расположения предметов. В процессе анализа результатов эксперимента мы увидели, что понимание и употребление предлогов у детей с алалией было не связано между собой. Учащиеся могли хорошо понимать предлоги, но допускать ошибки при их употреблении и, наоборот, могли плохо понимать, но употреблять в речи эти же предлоги. Вполне возможно, что данные случаи демонстрировали использование детьми некоторых хорошо усвоенных ранее речевых штампов. Например, Саша (8 лет) не понимал значения предлогов «к» и «от» и все время переспрашивал: «А это где?», но употреблял эти предлоги в своей речи, правда, не совсем адекватно: «крот вылезает к дерева», «листья падают от

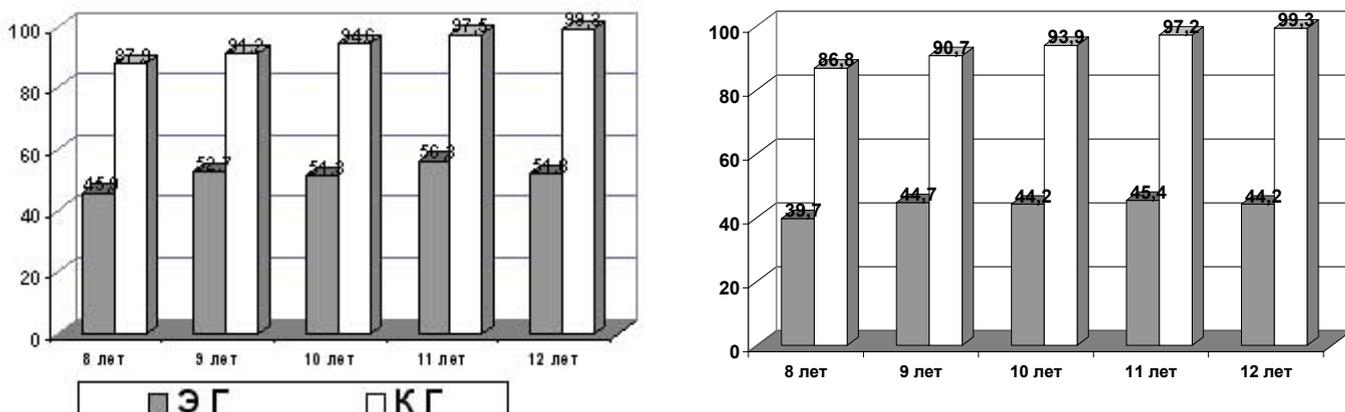
дерева». Таня (10 лет) хорошо понимала предлоги «на», «из», «в», «с», «из-под», однако в устной речи у нее не было ни одного предлога. В ответах девочки присутствовали только существительные в разных падежах: «волк прячется деревом».

Анализ результатов исследования представлений о схеме собственного тела у учащихся экспериментальной группы позволил увидеть, что понимали слова, обозначающие понятия «правый», «левый», всего 17% школьников с алалией. Остальные дети допускали грубые ошибки, свидетельствующие об отсутствии у них ориентировки в правой и левой сторонах собственного тела. Даже если экспериментатор перед выполнением задания уточнял, где находится правая сторона, и дети по его инструкции неоднократно поднимали вверх указанную руку, то при непосредственном выполнении заданий у них фиксировались длительные паузы. Они просили повторить задание еще раз или пытались действовать наугад, что делало практически невозможным выполнение задания. С называнием правой или левой сторон справились успешно только 11% детей с алалией. Другие дети либо вообще отказывались назвать соответствующее прилагательное или наречие, либо наугад перечисляли их, ища поддержки у экспериментатора.

Все дети экспериментальной группы **схему тела человека, стоящего напротив**, определяли путем неверного показа и, соответственно, неправильно обозначали. Особенностью выполнения данных проб было очень долгое вхождение детей в задание, действие наугад, зеркальные ошибки, попытки совершить разворот в пространстве своего тела.

Подавляющее количество учащихся экспериментальной группы (91%) не ориентировались на **листе бумаги**. Наряду с трудностями дифференциации понятий «правый», «левый», у учащихся с алалией были зафиксированы ошибки в определении верхней/нижней части листа, в расположении объектов на листе по отношению друг к другу и в понимании значений предлогов «над» и «под». Все это обуславливало неверное использование в речи пространственных прилагательных либо отказ от их называния.

На рис. 1 представлен сравнительный анализ результатов изучения понимания и отражения в устной речи пространственных представлений у учащихся двух групп в возрасте 8–12 лет.



Понимание речи

Отражение в устной речи

Рис.1. Понимание и отражение в устной речи пространственных представлений у учащихся разного возраста контрольной и экспериментальной групп (в %)

Как ясно из рис. 1, у детей с алалией низкие показатели и понимания, и вербализации пространственных отношений не улучшались с возрастом и в 12 лет оставались такими же, какими они были в 8 лет.

Также у учащихся с алалией наблюдались серьезные трудности при копировании серии фигур и сложной фигуры Рея–Тейлора, что свидетельствовало о нарушении у них субъективных ощущений, на основе которых они отражали пространственные характеристики объектов. Эти нарушения у учащихся с алалией проявлялись в достоверно большем количестве ошибок при копировании детьми серии фигур и сложной пространственной фигуры по сравнению с детьми контрольной группы ($p < 0,001$), а также в наличии особенностей копирования, которые не были характерны для нормально развивающихся детей (структурно-топологические ошибки, поворот фигуры на 90° , хаотическая стратегия копирования).

Структурно-топологические ошибки допускали абсолютно все дети с алалией. Ошибка в виде поворота фигуры на 90° встретилась у 18% школьников экспериментальной группы. Хаотический тип стратегии копирования был обнаружен у 16% детей с алалией при копировании правой рукой и у 13% школьников при копировании левой рукой. Другие виды ошибок встречались у детей обеих групп, но со значительным преобладанием у учащихся с алалией. Например, метрические ошибки были обнаружены у 97% детей с алалией и всего у 18% школьников без речевой патологии. Координатные ошибки

допускали 43% учащихся с алалией и только 7% нормально развивающихся детей. Все вышесказанное дало основание считать, что у детей с алалией не только нарушена вербализация пространственных представлений, но и не сформирована их чувственная основа.

Результаты исследования временных представлений также позволили выявить у учащихся с алалией серьезные трудности не только в вербализации временных единиц, но и в понимании их наименований и последовательности.

Изучение понимания названий **частей** суток с помощью нахождения картинок с их изображением выявило, что больше всего ошибок у детей экспериментальной группы было сделано при нахождении картинок, изображающих утро и вечер. Учеников с алалией, правильно выполнивших эти задания, оказалось 33% и 35% соответственно. Правильно разложили картинки с изображением различных частей суток (соблюдая необходимую последовательность) только 26% учащихся с алалией.

Установление последовательности частей суток в *словесной форме*, без опоры на картинки, для детей с алалией оказалось очень трудным. С их самостоятельным называнием в правильной последовательности смогло справиться только 11% учащихся, что значительно отличалось от результатов контрольной группы ($p < 0,001$).

У школьников с алалией имелись особенности понимания слов, обозначающих время, – **«вчера», «сегодня», «завтра»**, которые проявились при выполнении заданий. Первые затруднения у детей были обнаружены, когда они должны были найти ошибку в неверном предложении, названном экспериментатором. С этой задачей справились только 40% детей. Остальные школьники не находили ошибки, и типичным их ответом при прослушивании предложения типа: *«Завтра дети написали диктант»* был ответ: *«Да, все правильно»*. Не могли дети и правильно подобрать пропущенное в предложении слово, написанное на отдельной карточке.

Несколько сложнее для детей с алалией оказалась задача исправить самостоятельно ошибку, используя слова «вчера», «сегодня», «завтра». Даже те, кто смогли обнаружить ошибку в предложении, не могли правильно произнести эти предложения. Поэтому процент детей, верно исправивших неправильное предложение, был значительно ниже (20%). Например, Дима (9 лет) ответил, что в предложении *«Вчера мы поедem в цирк»* есть ошибка, однако исправил ее следующим образом: *«Вчера они никуда не поедут»*. Большинство детей экспериментальной группы при построении фраз допускали ошибки следующего характера: *«Мы гуляем на улице вчера», «Мы навещали бабушку. Это было завтра»*.

Разложить картинки, изображающие **времена года**, в правильном порядке сумели 42% школьников экспериментальной группы. Выполняя задание, дети долго рассматривали картинки, неоднократно изменяли порядок расположения картинок, пытаясь получить

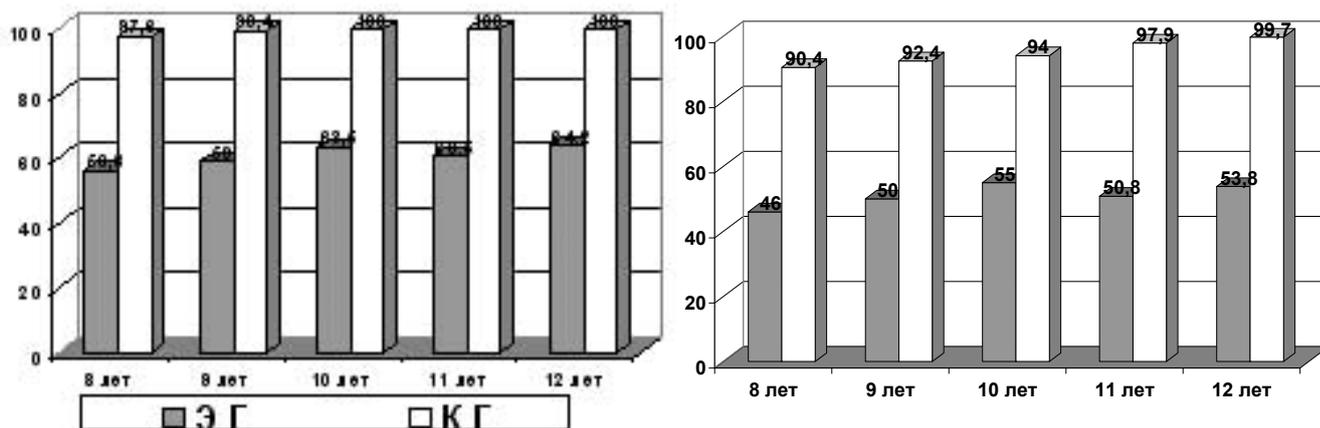
поддержку со стороны экспериментатора. Иногда изначально правильное выполнение заменялось неправильным.

Правильно назвали времена года по порядку всего 8% учащихся экспериментальной группы. Остальные или не могли вспомнить всех времен года, или путали времена года с месяцами («лето, осень, весна, апрель») либо называли их не по порядку.

Изучение представлений о **месяцах** показало, что детям экспериментальной группы не удавалось верно отбирать карточки с названиями месяцев и раскладывать их в правильной последовательности. Они очень плохо устанавливали порядок следования месяцев словесно, без опоры на карточки. Назвать месяц определенного времени года по его порядковому номеру смогли без ошибок всего 4% детей с алалией.

Четко *понимали* сменяемость **дней недели** 78% обследуемых экспериментальной группы, остальные путали названия дней недели (при раскладывании карточек с их обозначениями). Правильно выбрали день, который бывает перед вторником и после вторника, 75% школьников с алалией. Разложили по порядку карточки с названиями дней недели 73% учащихся. На карточках, где количество кружков обозначало порядковый номер дня недели, правильно показали конкретный день большинство школьников. Но сказать, как называется день, название которого прикрыл экспериментатор, смогли уже меньше учащихся, а правильно назвать вчерашний день по отношению к прикрытому экспериментатором смогла всего половина испытуемых экспериментальной группы. Все дни недели по порядку без зрительной опоры воспроизвели 66% детей с алалией, 17% учащихся назвали не все дни недели или устанавливали неправильный их порядок, 15% учащихся вообще отказались выполнить это задание.

На рис. 2 представлен сравнительный анализ результатов изучения понимания и отражения в устной речи временных представлений у учащихся двух групп в возрасте 8–12 лет.



Понимание

Отражение в устной речи

Рис. 2. Понимание и отражение в устной речи временных представлений у учащихся разного возраста контрольной и экспериментальной групп (в %)

Из него явствует, что у детей с алалией показатели и понимания, и вербализации временных отношений не улучшались с возрастом и в 12 лет оставались на том же уровне, что и у детей 8 лет.

У детей с алалией была также обнаружена несформированность **восприятия времени**, проявляющаяся в достоверно более высоких показателях абсолютных ошибок ($p < 0,001$) при отмеривании 1 мин. в различных условиях, чем у их сверстников из контрольной группы. Самые характерные отличия проявлялись в том, что обучение, т.е. демонстрация временного эталона с помощью часов, не снижало величину ошибок отмеривания, значит, не влияло на формирование субъективных представлений об 1 мин. у учащихся экспериментальной группы, как это наблюдалось у детей контрольной группы. Преобладающее количество учащихся с алалией не могли сравнить длительность эталонной минуты с длительностью той минуты, которую они отмерили до обучения. 55% из этого числа школьников ошибочно ответили, что длительность их минуты такая же, 15% детей сказали, что их минута больше или меньше эталонной, что также не соответствовало действительности, и 9% детей не смогли вообще ничего ответить. И только 20% учащихся экспериментальной группы смогли найти свою ошибку и определить отличия их минуты от эталонной. Очевидно, им удалось это сделать потому, что ошибка недоотмеривания у них была очень большой и в среднем равнялась 49,8 с. В контрольной группе ни у одного ребенка не возникло трудностей при выполнении задания на сравнение, т.е. все дети смогли правильно сравнить эталонную минуту с минутой, которую они отмеривали до обучения.

Анализ проведенного исследования позволил также увидеть, что нормально развивающимся детям ритмичные движения, совершаемые ими, помогали точнее

выполнять задания на отмеривание временного интервала. Эти школьники отмеривали минуту в процессе шагания на месте со средней ошибкой (m_a) равной 8,5 с. В экспериментальной группе дети ошибались в среднем на 33,1 с ($p < 0,001$). По данным литературы, отражение временных характеристик осуществляется в основном при помощи движений, которые включаются в общий процесс отражательной деятельности [11]. Включение моторного аккомпанеента является необходимым условием отражения не только быстроты, ритма, но и длительности. При нарушениях моторики различного происхождения восприятие времени значительно ухудшается [14], что и наблюдалось у детей с экспрессивной алалией, которые во время ходьбы на месте не соблюдали постоянный темп и ритм, быстро утомлялись, что отрицательно влияло на их результаты.

Проведенное исследование позволило обнаружить также, что дети контрольной группы наиболее точно отмеривали 1 мин. в процессе прослушивания музыки, имеющей четкий ритм ($m_a = 9,6$ с), который на всем ее протяжении не менялся (так же, как и ритм времени) и помогал лучше ощущать время. Известно, что физиологической основой восприятия времени является сложная система циклических процессов в нашем организме, протекающих в определенном ритме [5]. Однако учащиеся экспериментальной группы не отмеривали 1 мин. при прослушивании ритмичной музыки более точно ($m_a = 39,7$ с), что, вероятно, указывало на возможные нарушения ритмического чувства.

Несформированность у школьников с алалией субъективных представлений о длительности 1 мин. отрицательно сказывалась на планировании их деятельности в этом временном диапазоне. У школьников контрольной группы разница между числом запланированных и реально раскрашенных овалов была достоверно меньше, чем у детей экспериментальной группы ($p < 0,001$). В контрольной группе дети, планируя деятельность, ошибались в среднем на ± 3 фигуры, а в экспериментальной – на ± 11 фигур.

Полученные результаты свидетельствовали о том, что у школьников экспериментальной группы отмеривание 1 мин. и планирование своей деятельности во времени не соответствовали норме и были одинаково неверными у детей 8, 9, 10, 11 и 12 лет.

Таким образом, наше исследование обнаружило несовершенство у детей с алалией низших уровней пространственно-временных представлений, а именно соматогнозиса, восприятия пространства, существующего в пределах их собственного тела и взаимодействия с внешним пространством «от тела». Не сформированными у детей оказались метрические представления: восприятие расстояний между частями объекта и между объектами в пространстве, соотношения их размеров. Было затруднено восприятие верхнего/нижнего, правого/левого расположения объекта и его деталей в пространстве (координатные представления). У учащихся с алалией не складывалась общая схема пространственного строения предмета, его целостный образ (структурно-топологические

представления). Это не создавало прочного фундамента для вербального обозначения пространства и способности свободного оперирования данными категориями в устной речи. Наряду с этим в данной функциональной системе несформированным у детей с алалией оказался и временной вектор. У обследованных школьников не соответствовали норме и не формировались в процессе обучения представления о минутном временном интервале. Есть основания предполагать, что внутренние ритмы организма, участвующие в субъективной регистрации времени, воспринимаются детьми с алалией особым образом. Поэтому, опираясь на них, они не могут сформировать необходимых временных эталонов, лежащих в основе понимания происходящих вокруг изменений в текущем времени и позволяющих им полноценно освоить вербальное, концептуальное обозначение времени. Из-за этого у школьников с алалией в различном возрасте сохраняются трудности в понимании и употреблении глаголов разных времен, предлогов, наречий и конструкций, отражающих временные отношения.

Перспективы продолжения проведенного нами исследования должны быть связаны с созданием стандартизированных методик диагностики невербальных психических процессов у детей с алалией и определением их роли в механизмах алалии, а также с разработкой и внедрением в традиционную форму логопедической работы специальных приемов, направленных на формирование у школьников с алалией пространственно-временных представлений.

Литература

1. *Бернштейн Н.А.* Физиология движений и активность. М., 1990.
2. *Воробьева В.К.* Формирование связной речи учащихся с моторной алалией: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1986.
3. *Гантимурова О.П. Павлаки И.Ф.* Развитие оптико-пространственных представлений у детей с тяжелыми нарушениями речи // А.Р.Лурия и психология 21 века. II международная конференция: Тезисы докладов / Под ред. Т. В. Ахутиной, Ж. М. Глозман, Д.Таппера. М., 2002.
4. *Дмитриев А.С.* Физиологические основы восприятия времени у человека // Успехи современной биологии. 1964. Т. 57. Вып. 2.
5. *Ковшиков В.А.* Экспрессивная алалия. М., 2001.
6. *Корнев А.Н.* Основы логопатологии детского возраста: клинические и психологические аспекты. СПб., 2006.
7. *Лурия А.Р.* Высшие корковые функции человека. М., 2000.

8. *Орфинская В.К.* Сравнительный анализ нарушений речи при афазии и алалии: Дис. ... докт. пед. наук. Л., 1960.
9. *Семенович А.В.* Введение в нейропсихологию детского возраста. М., 2005.
10. *Сеченов И.М.* Рефлексы головного мозга. М., 1961.
11. *Соботович Е.Ф.* Речевое недоразвитие у детей и пути его коррекции (Дети с нарушением интеллекта и моторной алалией). М., 2003.
12. *Шаховская С.Н.* Логопедическая работа по формированию грамматического строя речи детей, страдающих моторной алалией: Дис. ... канд. пед. наук. М., 1964.
13. *Элькин Д.Г.* Восприятие времени. М., 1962.

Characteristics of space-time functions in case of alalia among pupils

A.M. Kolesnikova,

*senior professor, chair of logopedics, Moscow State Educational University
kamlog@mail.ru*

O.B. Inshakova,

*PhD in psychology, professor, chair of logopedics, Moscow State Educational University
olgainsh@mail.ru*

The article examines the peculiarities of understanding and reflection of space and time notions in oral speech of pupils aged 8-12 with expressive alalia. This category of children show an imperfection of lower levels of functional system reflecting space-time notions which manifests itself through unformedness of somatognosis, metric, coordinate, structural and topological notions as well as subjective perceptions of length of a time interval. It is was established that unformedness of the lowest levels of space and time notions of pupils with expressive alalia complicates the process of formation of their linguistic means expressing these relations and ability to operate them in oral speech.

Keywords: expressive alalia, space-time notions, understanding and use in oral speech of words and phrases reflecting space and time relations, functional system reflecting space and time.

References

1. *Bernshtein N.A.* Fiziologiya dvizhenii i aktivnost'. M., 1990.
2. *Vorob'eva V.K.* Formirovanie svyaznoi rechi uchashihya s motornoj alaliej: Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 1986.
3. *Gantimurova O.P. Pavalaki I.F.* Razvitie optiko-prostranstvennyh predstavlenii u detei s tyazhelymi narusheniyami rechi // A.R.Luriya i psihologiya 21 veka. II mezhdunarodnaya konferenciya: Tezisy dokladov / Pod red. T. V. Ahutinoj, Zh. M. Glozman, D.Tappera. M., 2002.
4. *Dmitriev A.S.* Fiziologicheskie osnovy vospriyatiya vremeni u cheloveka // Uspehi sovremennoj biologii. 1964. T. 57. Vyp. 2.
5. *Kovshikov V.A.* Ekspressivnaya alaliya. M., 2001.
6. *Kornev A.N.* Osnovy logopatologii detskogo vozrasta: klinicheskie i psihologicheskie aspekty. SPb., 2006.
7. *Luriya A.R.* Vysshie korkovye funkcii cheloveka. M., 2000.

8. *Orfinskaya V.K.* Sravnitel'nyi analiz narushenii rechi pri afazii i alalii: Dis. ... dokt. ped. nauk. L., 1960.
9. *Semenovich A.V.* Vvedenie v neiropsihologiyu detskogo vozrasta. M., 2005.
10. *Sechenov I.M.* Refleksy golovnogo mozga. M., 1961.
11. *Sobotovich E.F.* Rechevoe nedorazvitie u detei i puti ego korrekcii (Deti s narusheniem intellekta i motornoi alalii). M., 2003.
12. *Shahovskaya S.N.* Logopedicheskaya rabota po formirovaniyu grammaticheskogo stroya rechi detei, stradayushih motornoi alalii: Dis. ... kand. ped. nauk. M., 1964.
13. *El'kin D.G.* Vospriyatie vremeni. M., 1962.