

# Особенности развития пространственно-временных представлений у детей младшего школьного возраста с разными латеральными профилями

**А. Ю. Селикова\***,  
соискатель кафедры клинической психологии Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена

Приводятся результаты исследования пространственно-временных представлений у 190 детей младшего школьного возраста 7–10 лет (85 мальчиков и 105 девочек) с разными типами латерального профиля. Выявлено, что скорость развития пространственно-временных представлений у учащихся-правшей выше, чем у их сверстников-левшей. Наибольшие трудности у детей отмечались на этапе диагностики уровня развития понимания и, в большей степени, умения самостоятельно употреблять в речи предлоги и понятия, обозначающие пространственное расположение предметов. Полученные данные выявили взаимосвязь индивидуальных профилей латеральности с темпом формирования пространственно-временных представлений с учетом половозрастных характеристик учащихся и могут быть использованы в решении задач дифференцированного обучения.

**Ключевые слова:** индивидуальный латеральный профиль, пространственно-временные представления, «схема тела», физическое пространство, понимание предлогов, употребление предлогов, квазипространственные представления.

Система обучения, которая существует в начальной школе сегодня, представляет новые требования к учащимся. Особое значение придается развитию личностного и познавательного потенциала учеников, а также их способностям к усвоению знаний. Главной задачей образования является создание условий, которые будут направлены на максимально эффективное обучение в начальной школе. В связи с преобладанием личностно-ориентированной направленности в обучении становится необходимым учитывать ин-

дивидуально-типологические особенности в познавательной сфере, к которой относится пространственно-временная ориентация младших школьников.

Изучением пространственно-временных представлений занимались отечественные и зарубежные психологи. Проводились многочисленные исследования пространственно-временной организации с учетом функциональной асимметрии головного мозга [1]; [3]. В последние годы все большее значение для практики приобретают результаты ис-

\*alexandra\_selikova@mail.ru

следований, посвященных проблемам функциональных асимметрий человека и поиску корреляций латеральных признаков с его индивидуально-психологическими различиями. Полученные данные успешно используются для решения целого ряда задач, связанных с вопросами дифференцированного обучения.

В каждом классе есть дети, которые пишут, рисуют и выполняют любую другую деятельность левой рукой. Доминирование одной из рук определяется особенностями функциональной асимметрии полушарий головного мозга. Несмотря на то что на сегодняшний день существует большое количество данных о познавательном развитии учащихся начальной школы, остается необходимость определения доминантного полушария и его взаимосвязи с когнитивными особенностями детей. Изучение пространственно-временных представлений особенно интересно для выбора стратегии и тактики обучения. Чтобы ребенок умел ориентироваться в пространстве и времени, необходимо наличие у него целостной картины мира. Пространственные представления развиваются по мере взросления ребенка. Наиболее трудными для понимания являются понятия «право-лево», в то время как с понятиями «вперед-назад» справляются дошкольники. У учащихся младших классов необходимо развивать навыки владения пространственными представлениями. Школьники должны уметь правильно пользоваться понятиями «спереди», «сзади», «сверху», «слева» и т. д. Необходимо повышать уровень развития пространственной компетенции для более эффективного обучения в дальнейшем.

В нашем исследовании изучалось влияние типа латерального профиля младших школьников на особенности формирования пространственно-временных представлений в зависимости от пола и возраста учащихся (под латеральной организацией понимается «соотношение доминирования рук, ног, слуха и зрения» [1]). В связи с этим в задачи работы входило:

1) изучить характер связи между профилями латеральной организации младших школьников и особенностями развития пространственно-временных представлений;

2) между полом и особенностями развития пространственно-временных представлений у детей с разным латеральным профилем;

3) а также исследовать возрастную динамику уровней развития пространственно-временных представлений с первого по четвертый класс обучения у детей с разным латеральным профилем.

В исследовании использовались разнообразные методические средства. В частности, индивидуальный латеральный профиль был определен с помощью методики А. В. Семенович и проб А. Р. Лурии, направленных на изучение манипуляционной асимметрии, асимметрии ног и тела, а также слухоречевой и зрительной асимметрий [4]. Коэффициент латерального предпочтения рассчитывался по формуле

$$\frac{(П - Л) \times 100}{(П + Л)},$$

где П — правая (рука, глаз и т. д.), Л — левая. От (-10) до (+10) результаты оценивались как амбилатеральность; меньше (-10) как левостороннее предпочтение (т. е. доминантность в данной сфере правого полушария); больше (+10) — как правостороннее (доминантность левого полушария).

В дальнейшем происходил отсев детей с амбилатеральностью; участия в исследовании они не принимали.

Уровень развития пространственно-временных представлений оценивался при помощи методики исследования пространственных представлений Н. Я. Семаго, М. М. Семаго [3]; [2]. Испытуемым начислялось по одному баллу за каждый правильный ответ в заданиях данной методики. Оценка производилась в соответствии с четырьмя выделяемыми уровнями развития пространственно-временных представлений в последовательности, в которой они формируются в онтогенезе:

представления о пространстве собственного тела (схема тела);

представления о физическом пространстве (пространстве окружающих объектов по отношению к телу ребенка);

понимание и употребление предлогов и некоторых понятий;

квазипространственные представления.

При анализе результатов в качестве метода математической статистики использовался *U*-критерий Манна-Уитни.

**Особенности выборки и основные результаты исследования.** В исследовании приняли участие 190 детей в возрасте 7–10 лет (85 мальчиков и 105 девочек), из них 35 – учащиеся первого класса (15 мальчиков, 20 девочек), 41– учащиеся второго класса (18 мальчиков, 23 девочки), 65 – учащиеся третьего класса (27 мальчиков, 38 девочек) и 49 – учащиеся четвертого класса (25 мальчиков, 24 девочки).

В таблице показано число учащихся с правым и левым типами латеральных профилей. Среди учеников первых классов 24 человека имеют правый латеральный профиль, 11 – левый. Из них 11 мальчиков-правшей, 4 мальчика-левоши, 13 девочек-правшей и 7 девочек-левошей. Среди учащихся вторых классов 30 имеют правый латеральный профиль, 11 – левый. Из них 13 мальчиков-правшей, 5 мальчиков-левошей, 17 девочек-правшей и 6 девочек-левошей. Среди третьеклассников – 44 имеют правый латеральный профиль, 21 – левый. Из них 18 мальчиков-правшей, 9 мальчиков-левошей, 26 девочек-правшей и 12 девочек-левошей. Среди учеников четвертых классов – 35 имеют правый латеральный профиль, 14 – левый. Из них 17 мальчиков-правшей, 8 мальчиков-левошей, 18 девочек-правшей и 6 девочек-левошей.

Таким образом, среди учащихся начальной школы 57 учеников с левым латеральным профилем (26 мальчиков, 31 девочка), 133 ученика с правым латеральным профилем (59 мальчиков, 74 девочки).

**Особенности представлений о пространстве собственного тела («схема тела»).** Было установлено, что все дети, независимо от возраста, знают названия частей лица и могут показать, где они расположены. В большинстве своем учащиеся знают, как называются основные части тела (рука, нога, голова, живот и т. п.). У учащихся первых и вторых классов трудности возникали при определении таких понятий, как запястье, кисть, стопа, что, вероятно, связано с небольшим словарным запасом. Ученики третьих и четвертых классов владели всеми понятиями, относящимися к названию частей тела. Ошибки возникали при назывании частей тела. Дети путали понятия (например, на вопрос, что выше, плечо или локоть, – отвечали локоть и т. п.).

Средний балл среди мальчиков-правшей во всех классах выше, чем у их сверстников-левошей (рис.1). Следует отметить, что с возрастом эта разница уменьшается. Средний балл среди девочек-правшей немного выше, чем у девочек-левошей в первых трех классах с тенденцией к убавлению. В четвертых классах девочки показали одинаковый результат.

Средний балл у девочек-левошей выше, чем у мальчиков-левошей, но к четвертому классу разница идет на убыль. Среди детей-правшей различия были выражены только у учащихся вторых классов (результат девочек выше). В остальных классах мальчики и девочки показали практически одинаковые результаты.

Для учащихся характерна положительная динамика развития данного уровня пространственных представлений независимо от пола и типа латерального профиля испытуемых ( $p \leq 0.01$ ).

Таблица

**Распределение учеников начальной школы по типам латеральных профилей с учетом половозрастных характеристик**

Первый класс (7 лет)				Второй класс (8 лет)				Третий класс (9 лет)				Четвертый класс (10 лет)			
мальчики (n=15)		девочки (n=20)		мальчики (n=18)		девочки (n=23)		мальчики (n=27)		девочки (n=38)		мальчики (n=25)		девочки (n=24)	
правши	левоши	правши	левоши	правши	левоши	правши	левоши	правши	левоши	правши	левоши	правши	левоши	правши	левоши
11	4	13	7	13	5	17	6	18	9	26	12	17	8	18	6

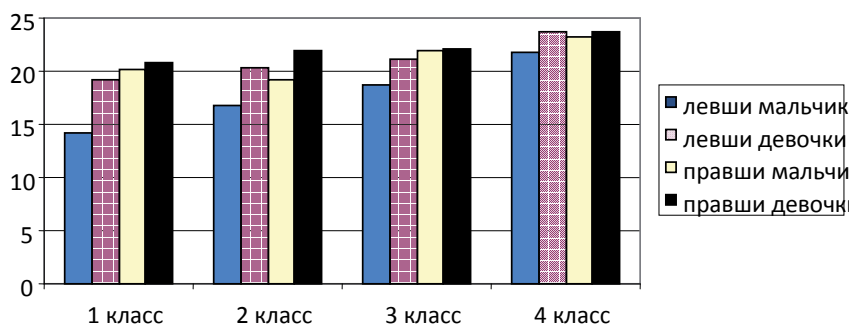


Рис. 1. Уровень развития представлений о пространстве собственного тела у учащихся начальной школы с учетом пола, возраста и типа латерального профиля

Таким образом, все учащиеся начальной школы владеют «схемой тела». С возрастом различия уменьшаются, к десяти годам (четвертый класс) большинство детей показывают одинаково высокий уровень развития представлений о собственном теле ( $p \geq 0.05$ ). Анализируя уровень развития «схемы тела» с учетом половой принадлежности, можно отметить, что среди учащихся с левым латеральным профилем девочки показали результат выше, чем мальчики. Среди правшей ярко выраженных различий не было, более 90 процентов детей обоих полов набрали высокие баллы.

**Особенности представлений о пространстве объектов.** В рамках данного блока оценивалась возможность понимания и использования учащимися в собственной речи предлогов, наречий и простых предложных конструкций:

1) *понимание и использование предлогов для оценки взаимоотношений объектов и собственного тела.* Анализ взаиморасположения объектов и тела по вертикальной и горизонтальной осям показал, что учащиеся всех возрастов понимают и в большинстве своем могут верно назвать расположение предметов в данных плоскостях относительно своего тела. Трудности возникали у детей при анализе взаиморасположения объектов и тела в направлении вправо/влево. Часто дети путали эти стороны, но чем старше были учащиеся, тем меньше совершали эти ошибки;

2) *представления о пространственных взаимоотношениях между двумя и более предметами, находящимися в окружающем про-*

*странстве, на уровне вербализации* (употребления в речи). Анализ понимания и использования предлогов для оценки взаимоотношений объектов между собой в пространстве показал, что дети владеют понятиями, используемыми для обозначения горизонтальной и вертикальной направленности. Сложности возникли в заданиях, направленных на диагностику владения понятиями право/лево. Наибольшие трудности были у учащихся первых и вторых классов, особенно у левшей. У детей постарше эти ошибки также сохранялись, но уже в меньшем количестве. Старшие дети лучше владели понятиями право/лево, часто исправляли себя сами.

Таким образом, на данном этапе работы были получены следующие результаты (рис. 2).

- У мальчиков-правшей средний балл выше, чем у их сверстников-левшей. Девочки-правши показали результат гораздо лучше, чем девочки-левши только во вторых классах. В первых классах различия были незначительны, а в третьих практически отсутствовали. В четвертых классах девочки-левши набрали балл выше, чем девочки-правши;

- в первых двух классах девочки-правши показали результат лучше, чем мальчики-правши. В третьих классах различий в средних значениях не было, в четвертых классах мальчики набрали балл выше, чем девочки. Среди детей-левшей можно отметить, что девочки справились с заданием лучше, чем мальчики, однако к четвертому классу разница в показателях средних значений стала незначительной;

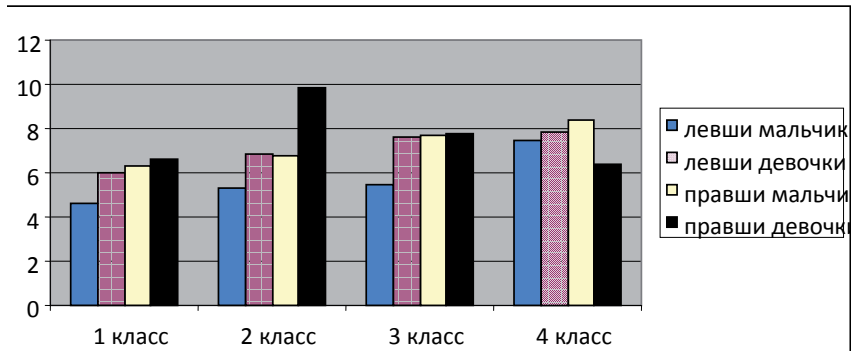


Рис. 2. Уровень развития представлений о пространстве объектов у учащихся начальной школы с учетом пола, возраста и типа латерального профиля

• видна положительная динамика развития данного уровня пространственно-временных представлений среди всех учащихся, независимо от пола и типа латерального профиля ( $p < 0.05$ ).

**Особенности понимания и употребления предлогов и некоторых понятий.** В рамках данного блока оценивались:

1) *понимание предлогов, обозначающих взаиморасположение объектов в пространстве по вертикальной и горизонтальной осям, исключая право-левую ориентировку.* Учащиеся показали высокие результаты понимания предлогов. Большинство верно указывали на предметы. Однако следует отметить, что в заданиях с реальными предметными изображениями дети допускали меньше ошибок, чем в таких же заданиях, но с абстрактными рисунками;

2) *употребление предлогов, обозначающих взаиморасположение объектов в пространстве по вертикальной и горизонтальной осям, исключая право-левую ориентировку.* Владение данными предлогами и понятиями у детей также на высоком уровне. Многие из них могут не только показать, но и самостоятельно правильно назвать взаиморасположение объектов в пространстве. С возрастом дети все больше научаются составлять предложения, используя подходящие предлоги;

3) *понимание понятий, обозначающих право-левую ориентировку.* Следует отметить, что многие дети правильно указывают на предметы, находящиеся справа/слева от

заданного объекта. Чем старше дети, тем более верны их ответы. Трудности были у младших детей, в особенности у левшей, – они путали стороны. Среди таких детей были отмечены случаи, когда даже при помощи экспериментатора (подсказка, где находится право, а где лево), они все равно продолжали допускать ошибки;

4) *употребление понятий, обозначающих право-левую ориентировку.* Самостоятельно употреблять в речи понятия, обозначающие правую и левую стороны, оказалось для детей сложнее. Следует отметить случаи, когда ученики правильно понимали расположение этих сторон, но при составлении собственных предложных конструкций путали эти понятия. Некоторые дети сами исправляли свои ошибки в речи;

5) *употребление понятий, характеризующих взаиморасположение объектов при заданном направлении.* Анализ понятий, характеризующих взаиморасположение объектов при заданном направлении, показал, что дети успешнее справлялись с данными упражнениями, если они были на конкретных изображениях. Сложнее было выполнить задания, когда изображения были абстрактными. Но снова следует отметить, что чем старше дети, тем легче они справляются с предложенными заданиями.

Обобщив полученные результаты, можем отметить следующее (рис. 3).

• На данном этапе работы правши показали результат лучше, чем левши (во всех классах) ( $p < 0.01$ );

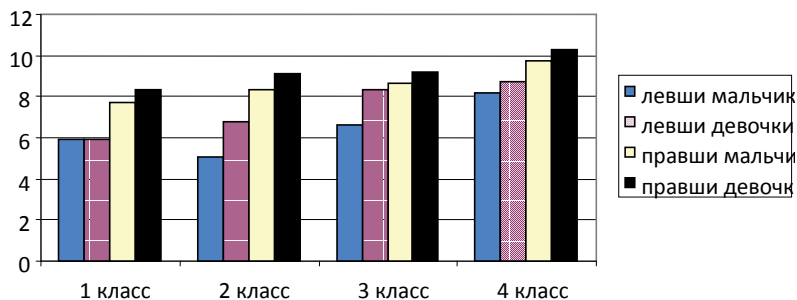


Рис. 3. Уровень развития навыков понимания и употребления предлогов и некоторых понятий среди учащихся начальной школы с учетом пола, возраста и типа латерального профиля

- девочки чаще выполняли задания успешнее, чем мальчики. Исключение составляют учащиеся первых классов с левым латеральным профилем, которые показали одинаковый уровень понимания и употребления предлогов и понятий, обозначающих пространственное взаиморасположение объектов;

- видна положительная динамика развития данного уровня пространственно-временных представлений среди всех учащихся независимо от пола и типа латерального профиля ( $p \leq 0.01$ ).

**Диагностика лингвистических представлений.** В рамках данного блока оценивались:

1) *формирование сравнительной степени прилагательных.* Было выявлено, что половина учащихся в первых, вторых и третьих классах, а также большая часть учеников четвертых классов способны правильно формировать сравнительную степень прилагательных;

2) *подбор антонимов.* Учащиеся первых двух классов допускали ошибки при подборе слов с противоположным значением. Учащиеся третьих и четвертых классов справлялись с заданием быстрее, выполняя его более верно;

3) *понимание и формирование пассивных и других сложных речевых (лексико-грамматических) конструкций.* Понимание пассивных конструкций составило сложности у учащихся начальной школы. Тяжелее всего с этими заданиями справлялись ученики первых классов. Они допускали больше всего ошибок. Понимание сложных речевых конструкций, предъявляемых устно, также вы-

звало трудности у детей. С возрастом количество ошибок уменьшалось;

4) *понимание и формирование пространственно-временных и причинно-следственных речевых конструкций.* Многие учащиеся первых и вторых классов не знают названия дней недели и месяцев года. Они не всегда могли ответить на поставленные вопросы. Среди старших детей также не все ориентируются в данных понятиях. Но практически все дети знакомы с понятиями времени. Они верно отвечали на вопросы, связанные с временной продолжительностью (что длится меньше – перемена или урок; что длиннее – час или сутки и т. д.);

5) *понимание условий задач.* Математические задачи, предлагаемые авторами методики, рассчитаны на учеников третьих и четвертых классов, поэтому учащиеся в первых и вторых классах выполняли задание на низком уровне, зачастую не справляясь с предложенными упражнениями.

Обобщив полученные результаты, можем отметить следующее (рис. 4). Диагностика лингвистических представлений показала, что правши справляются с заданиями данного уровня лучше, чем их сверстники-левши ( $p \leq 0.05$ ). Зачастую девочки с разными типами латерального профиля выполняют упражнения успешнее мальчиков. Можно отметить учащихся-левшей первых классов, которые набрали одинаковые баллы. В целом, для всех учеников характерна положительная динамика развития уровня лингвистических представлений, и эта динамика не зависит от пола и типа латерального профиля детей ( $p \leq 0.01$ ).

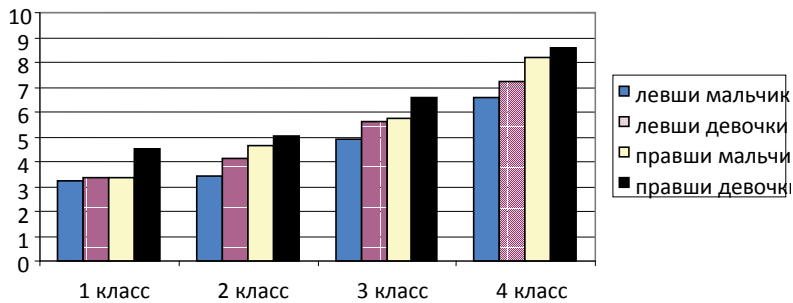


Рис. 4. Уровень развития лингвистических представлений среди учащихся начальной школы с учетом пола, возраста и типа латерального профиля

### Выводы

1. В младшем школьном возрасте обнаружена положительная динамика развития пространственно-временных представлений независимо от пола и типа латерального профиля ребенка ( $p \leq 0.01$ ).

2. Выявлена взаимосвязь типа латерального профиля с особенностями развития пространственно-временных отношений: в большинстве случаев дети-правши выполняли задания на более высоком уровне, чем их сверстники-левши ( $p \leq 0.01$ ). Таким образом, мы можем говорить, что леволатеральный профиль сочетается с более медленным темпом формирования пространственно-временных представлений.

3. Чаще всего девочки (как левши, так и правши) выполняли задания более успешно, чем мальчики (75 % случаев), в то время как у мальчиков результаты были выше только в

3,13 % случаев и в 21,87 % случаев средний балл у детей разного пола, но одного возраста, был одинаков.

В заключение хотелось бы отметить, что разработка проблемы индивидуальных различий с учетом функциональных асимметрий головного мозга (ФАГМ) человека является перспективной, так как она имеет и теоретическое, и практическое значение. На сегодняшний день проводятся многочисленные исследования, направленные на изучение взаимосвязи функциональной асимметрии с индивидуально-психологическими особенностями человека, но часто полученные результаты имеют противоречивый характер, что можно объяснить различием методологических подходов. В настоящее время в психологии нет целиком законченной теории, которая бы объясняла ФАГМ и учитывала действия и генетических, и социокультурных факторов ее существования [5].

### Литература

1. Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии человека / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. М., 1988.
2. Семаго М.М. Пространственные представления ребенка // Ежедневник «Школьный психолог». 2000. № 34–36.
3. Семаго Н.Я. Современные подходы к формированию пространственных представлений

- у детей, как основы компенсации трудностей освоения программы начальной школы // Дефектология. 2000. № 1.
4. Семенович А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. М., 2002.
5. Хомская Е.Д. Нейропсихология. М., 2011.

## **Spatiotemporal representations development in primary school children with different lateral profiles**

**A. Yu. Selikova,**

*PhD student, Clinical Psychology Department, Russian State Pedagogical University  
named after A. Herzen*

The results of the study of spatiotemporal representations in 190 primary school children aged 7–10 years (85 boys and 105 girls) with different lateral profile types are presented. Revealed that developmental rate of spatiotemporal representations in left-handed students is higher than in their left-handed peers. The most difficulties in children occurred at the diagnostic stage of understanding level and, to a greater extent, the ability to use prepositions and concepts in their own language denoting spatial arrangement of objects. Obtained data revealed correlation of individual laterality profiles with the spatiotemporal representations formation rate considering the age and gender characteristics of the students. The results of study can be used in solving the problems of differential learning.

**Keywords:** individual lateral profile, spatiotemporal representations, «body schema», the physical space, prepositions understanding, quasi-spatial representations.

### **References**

1. *Bragina N.N.* Funkcional'nye asimmetrii cheloveka / N.N. Bragina, T.A. Dobrohotova. M., 1988.
2. *Semago M.M.* Prostranstvennye predstavlenija rebenka // *Ezhenedel'nik «Shkol'nyj psiholog»*. 2000. № 34–36.
3. *Semago N.Ja.* Sovremennye podhody k formirovaniju prostranstvennyh predstavlenij u detej, kak osnovy kompensacii trudnostej osvoenija programmy nachal'noj shkoly // *Defektologija*. 2000. № 1.
4. *Semenovich A.V.* Nejropsihologicheskaja diagnostika i korrekcija v detskom vozraste. M., 2002.
5. *Homsckaja E.D.* Nejropsihologija. M., 2011.