

## КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ ЗДОРОВЬЯ

УДК 159.91; 612.821  
DOI: 10.17223/17267080/57/6

Н.З. Бакиева

Тюменский государственный университет (Тюмень, Россия)

### Психофизиологические показатели детей 6–7 лет с особенностями в индивидуальном развитии

*Рассмотрена связь между профилем функциональной межполушарной асимметрии и недоразвитием речи у детей дошкольного возраста, значимость выявления связи обусловлена необходимостью прогнозирования особенностей речевого развития детей с целью дальнейшей коррекции отклонений в развитии. Выделены факторы риска в развитии детей для установления зависимости между здоровьем матери и недоразвитием речи ее ребенка. Особое внимание уделено оценке сформированности когнитивных функций детей 6–7 лет с недоразвитием речи в зависимости от факторов риска в развитии и от профиля функциональной межполушарной асимметрии. Установлено, что среди детей дошкольного возраста с недоразвитием речи повышена встречаемость синистральных признаков в индивидуальном профиле функциональной межполушарной асимметрии. Анализ показателей сформированности когнитивных функций у детей с недоразвитием речи выявил, что низкие показатели, полученные по когнитивным функциям как у правой, так и у «не правой», показывают, что в большей степени отягощенный анамнез, а не профиль функциональной межполушарной асимметрии влияет на развитие когнитивных функций.*

**Ключевые слова:** функциональная межполушарная асимметрия; недоразвитие речи; когнитивные функции; дети 6–7 лет; профиль латеральной организации; развитие; пренатальный период; синистральные признаки.

**Актуальность исследования.** Одним из критериев психофизиологической зрелости детей 6–7 лет являются состояние функциональной межполушарной асимметрии и тесно связанное с ним развитие речи [1. С. 164; 2. С. 138–144; 3. С. 143–149; 4. С. 132; 5. С. 153].

В соответствии с билатеральной моделью структуры психики между правым и левым полушариями головного мозга закономерным образом распределены психические функции К. Юнга. Доминирование одного из полушарий определяет направленность психики на специфические способы восприятия и оценки информации из окружающего мира. Возникающая в результате своеобразная структура психики является одним из основных факторов, определяющих «заложенный природой потенциал» человека [6. С. 25–30].

Согласно исследованиям, посвященным возрастным аспектам функциональной межполушарной асимметрии, у большинства детей с момента рождения до 6–7 лет отмечается правосторонняя асимметрия, т.е. наибольшая активность правого полушария, что, в свою очередь, оказывает влияние на развитие основных психических процессов в дошкольном возрасте [7. С. 107–122; 8. С. 122]. К началу периода систематического школьного обучения наблюдается смена знака асимметрии со смещением активности в левое полушарие [9. С. 256; 10. С. 16; 11. С. 368]. В возрасте 6–7 лет происходит смена ведущей деятельности в силу социальных причин, ребенок поставлен в такие условия, когда наибольшая нагрузка деятельности падает на левое полушарие мозга, правое же полушарие с его преимущественно эмоциональными функциями несколько подавляется [1. С. 164].

В процессе исследования Г.А. Кураевым установлено, что межполушарная асимметрия в организации зрительно-моторной реакции развивается в онтогенезе к 6–7 годам жизни [1. С. 164].

Э.Г. Симмерницкая установила, что у детей левая и правая лобные доли вовлекаются в обеспечение вербально-мнестической деятельности неодинаково [12. С. 154–160]. По-видимому, на ранних этапах онтогенеза развитие высших психических функций идет с большей опорой на правое полушарие, левое же полушарие берет на себя более сложные функции по мере функционального созревания соответствующих отделов и межполушарных комиссур. Существенная роль в этом процессе принадлежит мозолистому телу, а развитие мозговой организации психических функций идет в онтогенезе от правого полушария к левому. Вместе с тем обнаружена специфическая роль правого полушария в формировании и реализации автоматизированных речевых рядов и стереотипов. Этот вывод совпадает с аналогичным предположением, высказанным ранее [13. С. 512]. Усложнение и развитие второй сигнальной системы обуславливает увеличение степени функциональной межполушарной асимметрии. Четко прослеживается смена фазных отношений между полушариями, становление и развитие доминантности левого полушария [14. С. 277–278].

Из результатов многочисленных исследований известно, что признаки латерализации речевых процессов проявляются у детей в норме в возрасте от 2 до 5 лет [15. С. 238]. В тех случаях, когда латерализация задерживается, это приводит к развитию различного рода дисфункций, в том числе речевых [16. С. 298].

М.М. Кольцовой, М.С. Рузиной установлено, что незрелые по данным электроэнцефалограммы дети 7 лет с недоразвитием речи проявляют черты, свойственные более раннему возрасту. При действии словесных сигналов на головной мозг данные ЭЭГ отражают преимущественно активацию правого полушария и слабое участие левого, что не соответствует данным ЭЭГ зрелых сверстников [17. С. 224]. Недостаточная сформированность речевой регуляции влияет на организацию когнитивной деятельности детей: на осуществление речевого отчета о произведенных действиях и поэтапного контроля над ними.

Данное исследование не теряет своей актуальности.

Цель исследования – оценка сформированности когнитивных функций детей 6–7 лет с недоразвитием речи с учетом факторов риска в развитии и профиля функциональной межполушарной асимметрии.

### **Методы исследования**

В обследовании приняли участие дети 6–7 лет ( $n = 131$ ), у которых определяли профиль функциональной межполушарной асимметрии. Для исследования отбирались дети, прошедшие осмотр невролога и логопеда. Все испытуемые были разделены на группы с учетом пола и речевого заключения. Первая группа (контрольная) была представлена детьми с нормой речевого развития (66 человек), из них 32 мальчика и 34 девочки. Вторую группу составили дети с недоразвитием речи (65 человек), из них 33 мальчика и 32 девочки, с которыми было проведено психофизиологическое исследование.

Для понимания причин недоразвития речи были проанализированы анамнестические данные и сведения о детях, полученные из медицинских карт и путем ретроспективного опроса родителей. По каждой группе испытуемых вычислялось среднее число случаев факторов риска в развитии.

По 19 экспериментальным пробам определяли профиль функциональной межполушарной асимметрии в моторных и сенсорных предпочтениях детей [11. С. 368]. На основании выполнения проб определяли: полную правостороннюю асимметрию – абсолютный правша (АП); сочетание различных комбинаций трех правых показателей с левосторонними или симметричными показателями – правша (П); сочетание не менее трех левосторонних признаков из четырех зарегистрированных; полную симметрию зрения, слуха, рук и ног; три симметричных, остальные левосторонние, признаки; полную левостороннюю асимметрию – не правша (НП). О силе нервных процессов судили по данным теппинг-теста [18. С. 85]. Уровень наглядно-образного (невербального) мышления оценивали по результатам теста «Схематизация» [19. С. 247]. Для определения уровня развития словесно-логического (вербального) мышления использовали тесты Л.А. Венгера «Речевые аналогии», «Речевые классификации», «Связная речь». Произвольность психических процессов (умение действовать по правилу) изучали с помощью теста «Узоры» [20. С. 103]. Объем кратковременной слуховой памяти определяли по методике Д. Векслера в модификации А.Ю. Панасюка [21. С. 212], продуктивность слухоречевого запоминания – по тесту «10 слов» с последующим построением кривых запоминания, объем кратковременной зрительной памяти – по тесту «Предъявление и фиксирование ряда простых фигур», продуктивность зрительного запоминания – по тесту из 15 картинок, в состав которых входят 3 серии, подобранные по принципу сходства по обобщающему признаку [13. С. 512]. Для изучения зрительного восприятия, специфики переработки зрительной информации и состояния пространственных представлений

использовали копирование сложной фигуры Р. Остеррита в модификации Э.Г. Симерницкой [12. С. 154–160].

Полученные данные обработаны с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 12.5. Различия средних значений считались достоверными при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

Уровень психофизиологического развития детей 6–7 лет различен и связан с индивидуальными особенностями развития. Наиболее распространенное индивидуальное свойство – доминирование левого профиля функциональной межполушарной асимметрии – левшество. А все более часто встречаемым расстройством у современных детей является недоразвитие речи [22. С. 234–254].

Интерес вызывает выявление особенностей функциональной межполушарной асимметрии и сопоставление их с недоразвитием речи у обследованных детей [4. С. 132].

Для установления зависимости между здоровьем матери и недоразвитием речи у ребенка выделены факторы риска (табл. 1). На основе анамнестических данных и заключений медицинской документации были выявлены особенности пренатального и постнатального периодов развития детей, что способствовало раскрытию причин недоразвития речи; обнаружено также значимо большее число факторов риска у матерей, имеющих детей с недоразвитием речи, чем у матерей первой группы (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

**Факторы риска недоразвития речи у обследованных детей 6–7 лет**

Группа детей	n	Факторы риска в развитии				
		Заболевания во время беременности	Осложнения во время беременности	Осложнения во время родов	Патология у ребенка, выявленная в роддоме	Общее количество факторов риска на 1 ребенка
<b>1</b> (с нормальным развитием речи)	М=32	3	10	3	1	0,53±0,70
	Д=34	3	9	3	0	0,44±0,30
<b>2</b> (с недоразвитием речи)	М=33	10	17	13	10	1,52±0,60
	Д=32	9	16	12	8	1,41±0,30*

*Примечание.* М – матери; Д – дети; звездочкой обозначена достоверность различий между детьми первой и второй групп при  $p < 0,05$ .

У матерей первой группы в записях медицинских карт не указано выраженных отклонений в протекании беременности и родов. Отмечены лишь хронические заболевания, угроза прерывания беременности, нерезко выраженный токсикоз второй половины беременности.

У матерей второй группы в два раза чаще наблюдались патологические отклонения во время беременности (угроза прерывания, токсикоз, внутриутробная гипоксия плода вследствие анемии, нарушение кровообращения плода, гипотрофия плода); в три раза чаще – заболевания во время беременности (хронические, гинекологические, бесплодие, риск внутриутробной инфекции), чем в первой группе; в четыре раза чаще – патология в родах, такие проблемы, как недоношенность ребенка, соматическая ослабленность в первые месяцы жизни. Часто в анамнезе имелись указания на перинатальное поражение центральной нервной системы (ППЦНС), в связи с чем дети второй группы уже на первом году жизни находились под наблюдением невролога как группа риска по формированию хронической неврологической и соматической патологии.

Установлено преобладание распространенности факторов риска у матерей детей с недоразвитием речи по сравнению с матерями детей, развитие речи которых соответствовало возрастной норме ( $p < 0,05$ ).

Данные анамнеза о детях с недоразвитием речи свидетельствуют, что в отношении интересующих нас периодов развития имеются указания на отклонения в протекании беременности и родов, что согласуется с данными Т.В. Гудковой [5. С. 153], P.J. Anderson, L.W. Doyle [23. С. 51–58].

Для сопоставления недоразвития речи с профилями латеральной организации выделены дети с особенностями в индивидуальном развитии (рис. 1): среди детей I группы 17% мальчиков и 14% девочек были отнесены к группе абсолютных правшей (АП).

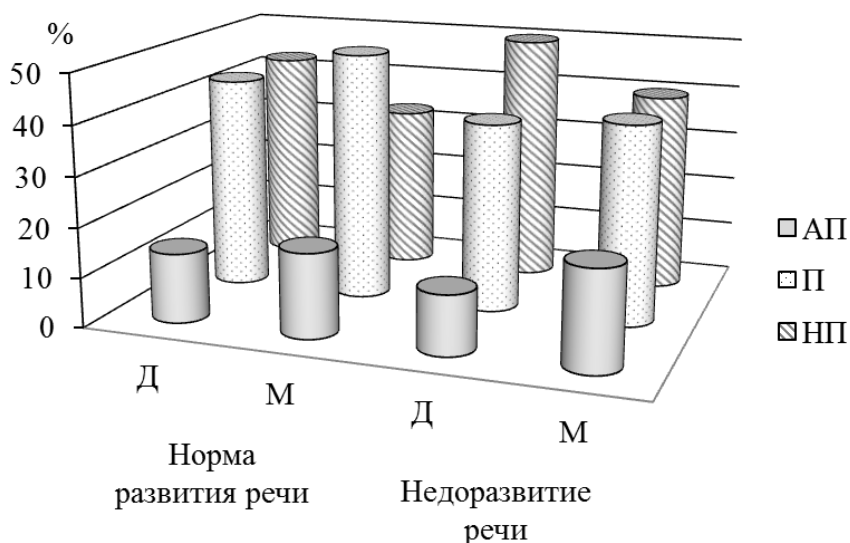


Рис. 1. Распределение детей разного пола по типам функциональной межполушарной асимметрии, %:  
АП – абсолютные правши; П – правши; НП – не правши;  
Д – девочки; М – мальчики

50% мальчиков и 43% девочек составили группу правшей (П), для которых характерны различные комбинации трех декстральных признаков с синистральным и / или симметричным.

Ещё 33% мальчиков и 43% девочек были отнесены к группе с доминированием синистральных признаков, условно названных *не правши* (НП), у которых зарегистрировано не менее трех синистральных признаков из четырех или три симметричных, а остальные синистральные, и несколько детей – абсолютные синистралы (левши).

Среди детей с недоразвитием речи 20% мальчиков и 12% девочек составили группу абсолютных правшей (АП), 40% мальчиков и 38% девочек – группу правшей (П), 40% мальчиков и 50% девочек – группу не правшей (НП).

Полученные данные свидетельствуют о более высокой встречаемости недоразвития речи у мальчиков, чем у девочек, что согласуется с литературными данными [2. С. 138–144; 24. С. 382; 25. С. 202].

В настоящее время существуют различные варианты происхождения левшества, как генетические [26. С. 224], так и патологические [27. С. 320].

Согласно концепции о существовании варианта «естественного» генетически закрепленного левшества доминирование правого полушария обусловлено генетически заданной, врожденной мозговой организацией человека.

М.М. Безруких (2003) полагает, что левшество связано с патологическими процессами в головном мозге и во всех случаях отражает патологическое развитие или состояние нервной системы.

Согласно теории В.А. Геодакян среда, в которой находится плод, выступает причиной происхождения левшества [28. С. 150–154]. В оптимальной среде левое полушарие как оперативная подсистема головного мозга является доминирующим, но и более чувствительным к благоприятным факторам среды. Правое же полушарие выступает подчиненным и более чувствительным к негативным факторам среды. При нормальном кровоснабжении левого полушария плода формируется праворукость. В неблагоприятных условиях среды (нарушение протекания беременности, стресс матери) происходит угнетение левого полушария плода, правое берет на себя доминирующую роль, что и приводит к возникновению левшества.

Положения о патологическом происхождении левшества согласуются с данными исследования, в ходе которого прослеживается одна и та же закономерность: среди детей с недоразвитием речи чаще встречались дети с левым профилем функциональной межполушарной асимметрии, чем среди детей с нормой развития речи

Выявлено, что среди обследованных девочек с недоразвитием речи чаще, чем среди их сверстников, встречался левый профиль функциональной межполушарной асимметрии.

Рассматривая структуру вербального мышления (табл. 2), мы выявили, что средние значения показателей вербального мышления были достоверно выше у не правшей по сравнению с их сверстниками – абсолютными правшами и правшами (при  $p < 0,01$ ).

Анализ результатов выполнения тестов «Речевые классификации», «Речевые аналогии», «Связная речь» показал, что наименее сформированной функцией в структуре вербального мышления как у правой, так и у левой оказалась умение связно, последовательно пересказать сказку (связная речь). Наиболее сложными оказались задания, требующие умения планировать и составлять связное высказывание. Такое задание подразумевает достаточный уровень не только словарного запаса, но и других структурных компонентов речевой деятельности, а также умения планировать высказывание, придерживаться определенной последовательности и законченности высказывания, что требует участия произвольной регуляции деятельности. Недостаточная сформированность регулирующей функции речи у детей проявлялась в неспособности выстраивать сложные развернутые высказывания по обозначенному плану. Это подтверждается в исследованиях М.М. Безруких, А.С. Верба, согласно которым при отягощенном анамнезе наиболее уязвимой и недостаточно сформированной познавательной функцией является речь, прежде всего ее регулирующая функция [29. С. 1–7]. О.В. Доценко установил, что у леворуких мальчиков факторы риска в пренатальном развитии более всего влияют на развитие речи и сформированность зрительно-пространственного восприятия [30. С. 43].

Таблица 2

**Результаты выполнения психофизиологических тестов  
у детей с недоразвитием речи и разным профилем  
функциональной асимметрии ( $M \pm m$ ), баллы**

Группа	№	Невербальное мышление	Вербальное мышление	Произвольность психических процессов	Теппинг-тест
АП	1 (М)	6,19±0,45	5,38±0,39	20,28±0,78	35,00±1,07
	2 (Д)	5,82±0,31	3,13±0,48 <sup>xx</sup> (1;2)	32,41±0,65 <sup>xxx</sup> (1;2)	42,41±1,33 <sup>xx</sup> (1;2)
П	3 (М)	6,23±0,34	5,46±0,52	40,12±0,58 <sup>ooo</sup> (1;3)	36,56±1,72
	4 (Д)	5,79±0,62	5,03±0,28 <sup>oo</sup> (2;4)	52,59±0,52 <sup>xxx</sup> (3;4) <sup>ooo</sup> (2;4)	45,72±1,05 <sup>xxx</sup> (3;4)
НП	5 (М)	6,87±0,41	5,89±0,64	50,62±0,78 <sup>ooo</sup> (3;5) <sup>ooo</sup> (1;5)	34,32±1,32 <sup>x</sup> (5;6)
	6 (Д)	6,36±0,42	5,64±0,53 <sup>oo</sup> (2;6)	61,17±0,67 <sup>xxx</sup> (5;6) <sup>ooo</sup> (2;6) <sup>ooo</sup> (4;6)	39,17±1,54 <sup>oo</sup> (4;6)

*Примечание.* <sup>oo</sup> – достоверность различий по типам ФАМ при  $p < 0,01$ ; <sup>ooo</sup> – при  $p < 0,001$ ; <sup>x</sup> – достоверность различий по полу при  $p < 0,05$ ; <sup>xx</sup> – при  $p < 0,01$ ; <sup>xxx</sup> – при  $p < 0,001$ ; цифры в скобках – номера сравниваемых групп.

Полученные данные указывают, вероятно, на недостаточную сформированность / поврежденность левополушарных функций III блока, т.е. опирающихся на работу передних отделов головного мозга в осуществле-

нии речи. Это влечет за собой смысловые ошибки, трудности смыслового программирования высказывания, т.е. смысловую неадекватность при составлении предложений и связного высказывания, трудности завершения предложения, что, вероятно, объясняется дефицитом холистических стратегий при левополушарных дисфункциях.

Выявлены различия по частоте встречаемости признаков недостаточной сформированности произвольной регуляции познавательных функций у детей с разными профилями функциональной межполушарной асимметрии. Проявление признаков недостаточной сформированности произвольной регуляции у детей дошкольного возраста в целом является возрастной особенностью, поэтому при определении критериев оценки данных функций мы исходили только из тех признаков, которые должны быть уже сформированы в изучаемом возрастном периоде. Обследование показало, что недостаточная сформированность произвольной регуляции, в основе которой лежит недостаточная зрелость конвекситальных и медиобазальных отделов головного мозга, достоверно чаще проявляется у детей с правым профилем латеральной организации ( $p < 0,001$ ). Эти дети составляют группу риска по недостаточной сформированности произвольной регуляции познавательных функций – возникновению учебных затруднений, которые проявляются в целеобразовании деятельности, её планировании, программировании, прогнозировании и контроле – ведущих функциях в обеспечении учебной деятельности, оказывая негативное влияние на освоение всех учебных предметов.

Как указывают А.Г. Кураев и И.В. Соболева (1996), к одному из признаков, коррелируемому с профилем функциональной асимметрии мозга, относятся особенности основных свойств нервной деятельности [1. С. 164]. Профиль межполушарной асимметрии оказывает влияние на силу нервных процессов, лежащую в основе типа высшей нервной деятельности человека, что подтверждается исследованиями В.Д. Небылицына (1990): в формировании типа высшей нервной деятельности основную роль играет динамика процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга [31. С. 403].

Для оценки максимальной частоты движений кисти, а также определения соотношения детей с различной силой нервной системы был применен теппинг-тест (табл. 2). Наибольшее количество точек отмечено у правой –  $45,72 \pm 1,05$  единиц, у не правой –  $39,17 \pm 1,54$  ( $p < 0,01$ ). Сравнительный анализ данных, приведенных в табл. 2, показал, что во всех группах у девочек показатели выше, чем у мальчиков ( $p < 0,001$ ). Указанные различия обусловлены более ранней биологической зрелостью ЦНС и всего организма, характерной для девочек [10. С. 16; 29. С. 320].

Только у девочек наблюдались высокие показатели выполнения теппинг-теста. Это подтверждается данными, где значительная часть девочек продемонстрировала характер кривой темпа деятельности по типу сильной нервной системы, в то время как у мальчиков наблюдалась обратная кар-



тина – у значительной части темп был представлен кривыми по типу слабой нервной системы.

Возможно, существует связь между силой нервной системы и компенсаторными возможностями в преодолении речевых нарушений у девочек, поскольку среди мальчиков наблюдается высокий процент речевых нарушений средне-тяжелой и тяжелой степеней тяжести.

у.е.

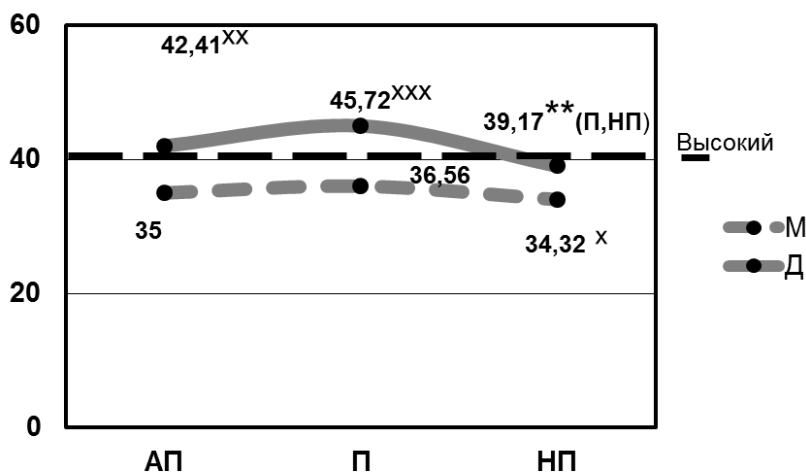


Рис. 2. Результаты теппинг-теста (количество точек) у детей дошкольного возраста:

\*\* – достоверность различий по типам ФАМ при  $p < 0,01$ ;

x – достоверность различий по полу при  $p < 0,05$ ;

xx – при  $p < 0,01$ ; xxx – при  $p < 0,001$

Сравнивая уровень развития познавательной деятельности правой и левой руки, мы выявили различия в показателях сформированности функций зрительно-пространственного восприятия и мелкой моторики рук.

Для изучения особенностей зрительного восприятия, специфики переработки зрительной информации, состояния пространственных представлений у детей дошкольного возраста с недоразвитием речи использовалась методика копирования сложной фигуры – Osterrieth P. (табл. 3). Наибольшее количество ошибок отмечено среди «не правшей» (87% мальчиков и 69% девочек), причем качественный анализ ошибок показал, что максимальное распространение получают ошибки структурного типа.

Во всех группах обнаружены недостатки изображения основных элементов – квадрата и вертикально-горизонтальных пересечений внутри квадрата. Наиболее характерным для обследуемых детей с недоразвитием речи было обилие пространственных ошибок в виде поворота фигур на  $90^\circ$  у мальчиков, они не понимали, что «поворачивают» фигуру, не видя разницы между собственным изображением и эталонным рисунком.

Согласно нашим данным, развитие зрительно-пространственного восприятия и мелкой моторики рук («копирование сложной фигуры») у детей с левополушарными признаками выше, чем у детей с правополушарными признаками.

Т а б л и ц а 3  
Распределение ошибок при копировании сложной фигуры, %

Ошибки	Тип функциональной межполушарной асимметрии					
	Абсолютный правша		Правша		Не правша	
	М	Д	М	Д	М	Д
Ошибочное выполнение	56	52	62	51	87	69
Ошибки пространственного типа	41	26	44	31	65	42
Ошибки структурного типа	43	48	39	48	83	59

Вероятно, имеет место дефицит правополушарных функций II блока, т.е. опирающихся на работу задних отделов головного мозга. Это влечет за собой трудности переработки зрительной, зрительно-пространственной информации: нарушение порядка следования элементов, зеркальное изображение, ошибки фрагментарности.

В целом выполнение задания выявило у детей с недоразвитием речи существенные трудности переработки зрительной информации, проявляющиеся преимущественно в виде ошибок структурного типа, и дефицитность всех составляющих зрительно-конструктивной деятельности.

Дети, имеющие недоразвитие речи, с правополушарными признаками показали более высокий уровень мнестических процессов как слуховой, так и зрительной модальностей, чем дети, обладающие левополушарными признаками ( $p < 0,001$ ) (табл. 4).

Т а б л и ц а 4  
Показатели памяти разной модальности у детей с недоразвитием речи ( $M \pm m$ )

Группа	№	Виды памяти			
		Слуховая память		Зрительная память	
		Объем (кол-во слов)	Продуктивность процесса запоминания	Объем (кол-во слов)	Продуктивность процесса запоминания
АП	1 (М)	4,02±0,33	7,69±0,45	3,77±0,29	5,64±0,37
	2 (Д)	4,31±0,56	8,11±0,78	3,13±0,66	7,31±1,16
П	3 (М)	4,44±0,52	7,94±0,31	3,81±0,19	6,75±0,71
	4 (Д)	4,79±0,38	8,17±0,56	3,41±0,52	7,28±1,14
НП	5 (М)	5,21±0,32 <sup>°</sup> (1;5)	8,23±0,52	3,93±0,31	9,25±0,37 <sup>ooo</sup> (1;5) <sup>ooo</sup> (3;5)
	6 (Д)	5,17±0,28	8,84±0,21	3,82±0,26	8,74±0,61

Примечание. ° – достоверность различий по типам функциональной межполушарной асимметрии при  $p < 0,05$ ; °° – при  $p < 0,01$ ; °°° – при  $p < 0,001$ ; цифры в скобках – номера сравниваемых групп.

Обнаружено, что у детей с левым профилем функциональной межполушарной асимметрии объем кратковременной слухоречевой памяти, продуктивность процесса запоминания зрительной информации достоверно выше, чем у их сверстников с другими профилями ( $p < 0,001$ ).

У детей всех обследуемых групп наблюдались ошибки при воспроизведении слов, предъявляемых для запоминания, что еще раз указывает на недостаточную сформированность фонематического восприятия, где задействованы верхне-височные отделы левого полушария головного мозга. Наиболее характерным проявлением недостаточной сформированности данной функции служат персеверации (повторные ошибочные воспроизведения одних и тех же слов) и побочные ассоциации (воспроизведение слов, не имеющих выраженных звуковых и смысловых связей с предъявляемыми словами).

Анализ продуктивного запоминания позволил определить различия в протекании данного процесса у детей сравниваемых групп.

У детей всех обследуемых групп с каждым воспроизведением растет число правильно названных слов. Вместе с тем между ними имеется различие в продуктивности запоминания (10 слов): мальчики и девочки – абсолютные правши (АП) воспроизвели  $7,69 \pm 0,45$  и  $8,11 \pm 0,78$  слов соответственно, а не правши (НП) –  $8,23 \pm 0,52$  и  $8,84 \pm 0,21$  слов. Продуктивность запоминания хотя и имеет прогрессивный характер (нарастание по мере повторения), но отличается меньшим объемом по сравнению со среднестатистической нормой.

Данная тенденция указывает на большую уязвимость речеслуховых следов интерферирующими влияниями. Такие особенности обычно сопровождают недостаточную сформированность / поврежденность левого полушария [12. С. 154–160].

Полученные данные указывают, вероятно, на недостаточную сформированность / поврежденность левополушарных функций II блока, т.е. опирающихся на работу задних отделов головного мозга. Это влечет за собой недостаточную обработку слуховой информации на вербальном уровне, низкий объем речеслуховой памяти, высокую подверженность интерференций, недостаточную сформированность фонематического слуха. Таким образом, имеет место недостаточная сформированность функций приема, переработки и хранения информации всех модальностей, особенно слуховой.

Результаты исследования отражают существенные различия в характере формирования когнитивных функций у детей с недоразвитием речи в зависимости (в большей степени) от отягощенного анамнеза. Недоразвитие речи следует рассматривать как вариант дизонтогенеза, обусловленный недостаточной сформированностью высших психических функций, возникшей на фоне морфофункциональной недостаточности головного мозга из-за отрицательного влияния негативных факторов в перинатальный период развития.

### **Выводы**

1. Установлено преобладание распространенности факторов риска у детей с недоразвитием речи по сравнению с детьми, речевое развитие ко-

торых соответствовало возрастной норме. Среди детей с недоразвитием речи повышена встречаемость синистральных признаков в индивидуальном профиле функциональной межполушарной асимметрии, что находит отражение и в других работах по психофизиологии.

2. Анализ показателей сформированности комплекса когнитивных функций у детей с недоразвитием речи показал, что правши отличаются от не правшей по характеру формирования комплекса познавательных функций: у детей с преобладанием синистральных признаков выше уровень мнестических процессов, вербального мышления, сформированности произвольной регуляции познавательных функций; с доминированием декстральных признаков – выше уровень зрительного восприятия, сформированности мелкой моторики рук и пространственных представлений.

3. Менее низкие показатели, полученные по когнитивным функциям у правшей и не правшей, вероятно, показывают, что в большей степени отягощенный анамнез, а не профиль функциональной межполушарной асимметрии влияет на развитие познавательных функций у детей с недоразвитием речи. Необходимо проведение дальнейших исследований среди детей с недоразвитием речи, у которых в анамнезе отсутствуют факторы риска в развитии.

### *Литература*

1. Кураев Г.А. Возрастные изменения межполушарной асимметрии как показатель уровня созревания мозга // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков. М. : Изд-во АПН СССР, 1990. 164 с.
2. Хомская Е.Д. Латеральная организация мозга как нейропсихологическая основа типологии нормы // Международная конференция памяти А.Р. Лурия. М. : Российское психологическое общество, 1998. С. 138–144.
3. Фокин В.Ф., Городенский Н.Г., Шармина С.Л. Функциональная межполушарная асимметрия и связанные с ней психофизиологические показатели готовности к обучению // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2002. № 1. С. 143–149.
4. Ахутина Т.В., Иниакова О.Б. Нейропсихологическая диагностика, обследование письма и чтения младших школьников. М. : В. Секачев, 2008. 132 с.
5. Гудкова Т.В. Особенности профиля функциональной сенсомоторной асимметрии у детей дошкольного возраста с ОНР : дис. ... канд. психол. наук. СПб., 2010. 153 с.
6. Богомаз С.А. Психологические типы К.Г. Юнга, психофизиологические типы и интертипные отношения. Томск, 2000. 71 с.
7. Айрапетянц В.А. Функциональные асимметрии мозга у детей и подростков. Здоровье, развитие, личность. М. : Медицина, 1990. С. 107–122.
8. Зельдович Я.И. Распределение профилей латерализации моторных и сенсорных функций у детей 6–7 лет // Новые исследования. 2004. № 1–2. С. 122.
9. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. Асимметрия мозга. М. : Мир, 1983. 256 с.
10. Фарбер Д.А., Безруких М.М., Дубровинская Н.В. Нейрофизиологическая основа формирования когнитивных процессов в онтогенезе: сензитивные и критические периоды // Материалы XVII съезда физиологов России. Ростов н/Д, 1998. С. 16.
11. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга. Мифы и действительность. СПб. : Речь, 2008. 368 с.

12. *Симерницкая Э.Г.* Нейропсихологическая диагностика и коррекция школьной неуспеваемости. Нейропсихология сегодня / под ред. Е.Д. Хомской. М. : МГУ, 1995. С. 154–160.
13. *Лурия А.Р.* Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М. : Академический проект, 1962. 512 с.
14. *Pan X., Wang Y.* Zhongguo quanke yixue // Chin. Gen. Pract. 2007. Vol. 10, № 4. P. 277–278.
15. *Петрова Н.А.* Особенности морфофункционального развития и формирование функциональной асимметрии детей 2–6 лет : дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2006. 238 с.
16. *Брагина Н.Н.* Функциональные асимметрии человека. М. : Медицина, 1999. 298 с.
17. *Кольцова М.М., Рузина М.С.* Ребенок учится говорить. Пальчиковый игротренинг. Екатеринбург : У-Фактория, 2006. 224 с.
18. *Ильин Е.П., Ильина М.Н.* Зависимость максимальной частоты движений от типологических особенностей проявления основных свойств нервной системы // Психофизиологические особенности спортивной деятельности. Л., 1975. 85 с.
19. *Венгер Л.А., Холмовская В.В.* Диагностика умственного развития дошкольников. М. : Педагогика, 1978. 247 с.
20. *Цеханская Л.И.* Диагностика степени овладения некоторыми предпосылками учебной деятельности // Диагностика умственного развития дошкольников. М., 1978. 103 с.
21. *Панасюк А.Ю.* Адаптированный вариант методики Д. Векслера. Л. : МЗ СССР, 1973. 123 с.
22. *Van der Elst W.* Is left-handedness associated with a more pronounced age-related cognitive decline? // Laterality. 2008. Vol. 13, № 3. P. 234–254.
23. *Anderson P.J., Doyle L.W.* Cognitive and educational deficits in children born extremely preterm // Semin Perinatol. 2008. Vol. 32. P. 51–58.
24. *Фотекова Т.А.* Состояние вербальных и невербальных функций при общем недоразвитии речи и задержке психического развития: нейропсихологический анализ : дис. ... д-ра псих. наук. М., 2003. 382 с.
25. *Бакиева Н.З.* Антропо-физиологическая характеристика и «школьная зрелость» современных детей с учетом индивидуальных особенностей развития : дис. ... канд. биол. наук. Челябинск : ЧГПУ, 2012. 202 с.
26. *Семенович А.В.* Эти невероятные левши. М. : Генезис, 2008. 224 с.
27. *Безруких М.М.* Леворукий ребенок в школе и дома. Екатеринбург : АРД ЛТД, 1998. 320 с.
28. *Геодакян В.А.* Почему ранние и поздние дети разные? // Информационные и коммуникационные науки в изменяющейся России. Краснодар, 2007. С. 150–154.
29. *Безруких М.М., Верба А.С.* Развитие комплекса познавательных функций у праворуких и леворуких мальчиков 6–7 лет с особенностями раннего развития // Физиология человека. 2007. Т. 33, № 6. С. 1–7.
30. *Доценко О.В.* Психофизиологические особенности когнитивного развития леворуких и праворуких девочек 6–7 лет // Материалы международной научной конференции «Физиология развития человека». М. : Вердана, 2009. Секция 1 и 2. С. 43.
31. *Небылицын В.Д.* Избранные психологические труды / под ред. Б.Ф. Ломова. М. : Педагогика, 1990. 403 с.

*Поступила в редакцию 29.01.2015 г.; повторно 15.03.2015; принята 22.06.2015 г.*

**БАКИЕВА Наиля Загитовна**, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры медико-биологических дисциплин и безопасности жизнедеятельности Института психологии и педагогики Тюменского государственного университета.

E-mail: nailya-bakieva@yandex.ru

## PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL MEASURES OF 6-7 YEARS OLD CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS

*Siberian journal of psychology*, 2015, 57, 86-101. DOI: 10.17223/17267080/57/6

**Bakieva Nailya Z.**, Tyumen State University (Tyumen, Russian Federation). E-mail: nailya-bakieva@yandex.ru

**Keywords:** functional brain asymmetry; speech defects; cognitive functions; 6-7 years old children; type of lateral organization; development; pre-natal period; left-handedness.

The level of psychological and physiological development of 6-7 years old children is different and is associated with individual needs of development. The most widespread special need is the dominance of the left type of functional brain asymmetry – left-handedness. And the widespread defect among the modern children is the speech defect. Special attention was paid to identifying the features of functional brain asymmetry and to comparing it with speech defects among the surveyed children, because there are already data about the connection between these features in the development in the literature.

A comparative analysis of anamnestic data to study the features of the children's perinatal development and to identify the causes of speech defects was made. This analysis allowed revealing a large amount of risk factors among the mothers who had children with speech defects as compared to the mothers who had children with normal speech development. The study of literature proves the existence of ambivalent opinions of different authors about the features of cognitive activity of children with the dominance of left-handedness symptoms. These opinions arise due to neglect the pathology during a pregnancy and labors and the diseases during an early development of child with the dominance of left-handedness symptoms. The results allowed revealing the increased frequency of left-handedness symptoms in an individual type of functional brain asymmetry among the 6-7 years old children with speech defects. Analysis of the research data showed the difference in the formation of cognitive functions between the right- and left-handers: the children with the dominance of left-handedness symptoms had a high level of memory, of verbal mindset; the children with the dominance of right-handedness symptoms had a high level of visual and spatial perception, of manual dexterity. Lower measures of all cognitive functions were obtained among the right- and left-handers show that the burdened anamnesis and not the type of functional brain asymmetry affects the development of cognitive functions of children with speech defects.

## References

1. Kuraev, G.A. (1990) [Age-related changes of asymmetry as an indicator of brain maturation]. *Vozrastnye osobennosti fiziologicheskikh sistem detey i podrostkov* [Age features of the physiological systems in children and adolescents]. Theses of the Conference. Moscow: USSR Academy of Psychology. (In Russian).
2. Khomskaya, E.D. (1998) [The lateral organization of the brain as the neuropsychological basis of the typology of standards]. *Mezhdunarodnaya konferentsiya pamyati A.R. Lurii* [International Conference in memory of A.R. Luria]. Moscow: The Russian Psychological Society. pp. 138-144. (In Russian).
3. Fokin, V.F., Gorodenskiy, N.G. & Sharmina, S.L. (2002) Funktsional'naya mezhpolutsharnaya asimmetriya i svyazannye s ney psikhofiziologicheskie pokazateli gotovnosti k obucheniyu [Functional hemispheric asymmetry and related physiological indicators of readiness for training]. *Vestnik Rossiyskogo gumanitarnogo nauchnogo fonda*. 1. pp. 143-149.
4. Akhutina, T.V. & Inshakova, O.B. (2008) *Neyropsikhologicheskaya diagnostika, obsledovanie pis'ma i chteniya mladshikh shkol'nikov* [Neuropsychological diagnostics, examination of writing and reading of younger schoolchildren]. Moscow: V. Sekachev.
5. Gudkova, T.V. (2010) *Osobennosti profilya funktsional'noy sensomotornoy asimmetrii u detey doshkol'nogo vozrasta s ONR* [The profile of sensorimotor functional asymmetry in

- preschool children with general speech underdevelopment]. Psychology Cand. Diss. St. Petersburg.
6. Bogomaz, S.A. (2000) *Psikhologicheskie tipy K.G. Yunga, psikhofiziologicheskie tipy i intertipnye otnosheniya* [Psychological types of C.G. Young, physiological types and inter-type relations]. Tomsk (s.n.).
  7. Ayrapetyants, V.A. (1990) Funktsional'nye asimmetrii mozga u detey i podrostkov [The functional asymmetry of the brain in children and adolescents]. In: Serdyukovskaya, G.N. (ed.) *Zdorov'e, razvitie, lichnost'* [Health, Development, Personality]. Moscow: Meditsina. pp. 107-122.
  8. Zel'dovich, Ya.I. (2004) Raspredelenie profiley lateralizatsii motornykh i sensornykh funktsiy u detey 6–7 let [Distribution of profiles of lateralization of motor and sensory functions in children of 6-7 years]. *Novye issledovaniya*. 1–2. p. 122.
  9. Springer, S. & Deutsch, G. (1983) *Levy mozg, pravyy mozg. Asimmetriya mozga* [Left brain, right brain. The asymmetry of the brain]. Translated from English by A.N. Chelkova. Moscow: Mir.
  10. Farber, D.A., Bezrukikh, M.M. & Dubrovinskaya, N.V. (1998) [Neurophysiological basis of cognitive processes formation in the ontogenesis: sensitive and critical periods]. *Materialy XVII s"ezda fiziologov Rossii* [Proc. the 17th Congress of Russian physiologists]. Rostov on Don. p. 16. (In Russian).
  11. Leutin, V.P. & Nikolaeva, E.I. (2008) *Funktsional'naya asimmetriya mozga. Mify i deystvitel'nost'* [Functional brain asymmetry. Myths and reality]. St. Petersburg: Rech'.
  12. Simernitskaya, E.G. (1995) Neyropsikhologicheskaya diagnostika i korrektsiya shkol'noy neuspevaemosti [Neuropsychological diagnosis and correction of school failure]. In: Khomskaya, E.D. (ed.) *Neyropsikhologiya segodnya* [Neuropsychology today]. Moscow: Moscow State University. pp. 154-160.
  13. Luria, A.R. (1962) *Vysshie korkovye funktsii cheloveka i ikh narusheniya pri lokal'nykh porazheniyakh mozga* [Higher cortical functions of man and their disturbances in local brain lesions]. Moscow: Akademicheskii proekt.
  14. Pan, X., & Wang, Y. (2007) Zhongguo quanke yixue. *Chin. Gen. Pract.* 10 (4). pp. 277-278.
  15. Petrova, N.A. (2006) *Osobennosti morfofunktsional'nogo razvitiya i formirovanie funktsional'noy asimmetrii detey 2–6 let* [Morphofunctional development and formation of functional asymmetry in children of 2–6 years old]. Biology Cand. Diss. Kazan.
  16. Bragina, N.N. (1999) *Funktsional'nye asimmetrii cheloveka* [The functional asymmetry of man]. Moscow: Meditsina.
  17. Koltsova, M.M. & Ruzina, M.S. (2006) *Rebenok uchitsya govorit'. Pal'chikovyy igrotrening* [A child learns to speak. Playing finger games]. Yekaterinburg: U-Faktoriya.
  18. Il'in., E.P. & Il'ina, M.N. (1975) Zavisimost' maksimal'noy chastoty dvizheniy ot tipologicheskikh osobennostey proyavleniya osnovnykh svoystv nervnoy sistemy [The dependence of the maximum frequency of movement on the typological features of the basic properties of the nervous system]. In: *Psikhofiziologicheskie osobennosti sportivnoy deyatel'nosti* [Psychophysiological features of sports activities]. Leningrad.
  19. Wenger, L.A. & Kholmovskaya, V.V. (1978) (eds) *Diagnostika umstvennogo razvitiya doshkol'nikov* [Diagnosis of mental development of preschool children]. Moscow: Pedagogika.
  20. Tsekhanskaya, L.I. (1978) Diagnostika stepeni ovladeniya nekotorymi predispositsiyami uchebnoy deyatel'nosti [Diagnosis of the degree of mastering certain preconditions of the educational activity]. In: Wenger, L.A. & Kholmovskaya, V.V. (eds) *Diagnostika umstvennogo razvitiya doshkol'nikov* [Diagnosis of mental development of preschool children]. Moscow: Pedagogika.
  21. Panasyuk, A.Yu. (1973) *Adaptirovanny variant metodiki D. Vekslera* [The adapted technique of D. Wexler]. Leningrad: USSR Ministry of Healthcare.

22. Van der Elst, W., Van Boxtel, M.P., Van Breukelen, G.J. & Jolles, J. (2008) Is left-handedness associated with a more pronounced age-related cognitive decline? *Laterality*. 13 (3). pp. 234-254. DOI: 10.1080/13576500701825693
23. Anderson, P.J. & Doyle, L.W. (2008) Cognitive and educational deficits in children born extremely preterm. *Seminars in Perinatology*. 32. pp. 51-58. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2007.12.009>
24. Fotekova, T.A. (2003) *Sostoyanie verbal'nykh i neverbal'nykh funktsiy pri obshchem nedorazvitiy rechi i zaderzhke psikhicheskogo razvitiya: neyropsikhologicheskiy analiz* [The status of verbal and nonverbal functions at the general underdevelopment of speech and mental retardation: the neuropsychological analysis]. Psychology Doc. Diss. Moscow.
25. Bakieva, N.Z. (2012) *Antropo-fiziologicheskaya kharakteristika i "shkol'naya zrelost'" sovremennykh detey s uchetom individual'nykh osobennostey razvitiya* [Anthropo-physiological characteristic and "school maturity" of modern children taking into account their individual characteristics of development]. Biology Cand. Diss. Chelyabinsk : ChSPU.
26. Semenovich, A.V. (2008) *Eti neveroyatnye levshi* [These incredible left-handers]. Moscow: Genezis, 2008.
27. Bezrukikh, M.M. (1998) *Levorukiy rebenok v shkole i doma* [The left-handed child at school and at home]. Yekaterinburg: ARD LTD.
28. Geodakyan, V.A. (2007) Pochemu rannie i pozdnie deti raznye? [Why early and late children are different?]. *Informatsionnye i kommunikatsionnye nauki v izmenyayushchey Rossii* [Information and communication sciences in the changing Russia]. Proc. of the International Conference. Krasnodar: KSUCI. pp. 150-154. (In Russian).
29. Bezrukikh, M.M. & Verba, A.S. (2007) Razvitie kompleksa poznavatel'nykh funktsiy u pravorukikh i levorukikh mal'chikov 6–7 let s osobennostyami rannego razvitiya [Development of the cognitive functions in the right-handed and left-handed boys of 6-7 with early development]. *Fiziologiya cheloveka – Human Physiology*. 33 (6). pp. 1-7.
30. Dotsenko, O.V. (2009) [Psychophysiology of cognitive development of left-handed and right-handed girls of 6-7]. *Fiziologiya razvitiya cheloveka* [Physiology of Human Development]. Proc. of the International Conference. Moscow: Verdana. p. 43.
31. Nebylitsyn, V.D. (1990) *Izbrannye psikhologicheskie trudy* [Selected Works on Psychology]. Moscow: Pedagogika.

*Received 29.01.2015;*

*Revised 15.03.2015;*

*Accepted 22.06.2015*