

М. С. Ковязина, Е. Ю. Балашова

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ МЕЖПОЛУШАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЯХ У ДЕТЕЙ В НОРМЕ И С СИНДРОМОМ ДАУНА

В статье в контексте нейропсихологического подхода анализируются особенности развития межполушарного взаимодействия в сфере произвольных движений (кинестетического, динамического, пространственного праксиса) у психически здоровых детей и при синдроме Дауна. Делается попытка соотнесения полученных данных с гипотезой о становлении уровней межполушарного взаимодействия в онтогенезе.

Ключевые слова: межполушарное взаимодействие, двигательные функции, психически здоровые дети и дети с синдромом Дауна.

Индивидуальные «дизонтогенетические картины» психических отклонений характеризуются рядом патологических признаков. Среди них заметное место занимают нарушения в развитии сенсомоторного уровня психической деятельности, приводящие к сбоям во внутрислошарных и межполушарных взаимодействиях.

Исследования отечественных психологов показывают, что от внутриутробного периода до трех лет ведущая роль в психическом развитии ребенка принадлежит восприятию, которое обеспечивается работой различных сенсорных (тактильных, вкусовых, обонятельных, слуховых, зрительных) систем (Корсакова, Микадзе, Балашова, 2001; Лебединский, 2003; Психология развития, 2001). В этот период закладывается взаимосвязь сенсорной и моторной систем, т.е. организуются горизонтальные (реципрокные взаимодействия конечностей, конвергенция глаз) и вертикальные (оптооральные, оптомануальные) сенсомоторные связи (Семенович, 2001; Семенович, Ланина, 2004).

В первые три года жизни специализация корковых полей мозга невелика, а подкорковые структуры, являясь достаточно зрелыми уже к моменту рождения ребенка, обеспечивают базу (тонус, энергетику, пластичность) протекания любого психического процесса. От 3 до 7—8 лет психическое развитие ребенка характеризуется наиболее интенсивной дифференциацией корковых проекционных отделов. В 3—4 года начинается дифференциация корковых отде-

лов двигательного анализатора. Моторный репертуар ребенка расширяется и усложняется. Обогащаются «схема тела», тонкая моторика рук, артикуляция, предметные действия. Появляется связь движений с речевыми стимулами. Именно на этом этапе онтогенеза вводятся в действие механизмы межполушарного переноса, стабилизируются все основные моторные и сенсорные асимметрии операционального уровня. В это время у большинства детей устанавливается доминантность левого полушария в отношении двигательных функций.

На следующем возрастном этапе, который длится до 15—18 лет, продолжается дифференцировка мозговой коры, но уже в ассоциативных областях. Наиболее интенсивные перестройки происходят в левом полушарии (у праворуких). Достигает своей морфофункциональной зрелости мозолистое тело, главной ролью которого становится обеспечение межполушарного взаимодействия и закрепление функционального приоритета лобных и теменно-височно-затылочных отделов левого или правого полушария в различных видах психической деятельности.

Таким образом, можно заключить, что к настоящему времени в психологии сформировались общие представления как о развитии сенсомоторной сферы ребенка, так и о складывании межполушарного взаимодействия. Однако в рамках этих общих представлений пока относительно мало известно о последовательности становления моторной сферы ребенка и латеральных особенностей, о конкретных этапах развития разных составляющих межполушарного взаимодействия. Восполнению этих пробелов может помочь нейropsychологический подход, адекватность применения которого для исследования психологических механизмов и мозговой организации психических процессов в раннем онтогенезе сегодня не вызывает сомнений (Ахутина, 2002; Корсакова, Микадзе, Балашова, 2001; Микадзе, 2002; и др.).

Следует подчеркнуть, что нам представляется особенно интересным нейropsychологический анализ некоторых показателей межполушарного взаимодействия и латерализации разных компонентов двигательных функций у здоровых детей разных возрастов. Во-первых, в раннем онтогенезе о психическом развитии ребенка судят прежде всего по степени сформированности моторной сферы. Во-вторых, применение одноручных или двуручных нейropsychологических методик исследования произвольных движений позволяет выявлять специфические особенности как процесса латерализации разных компонентов двигательных функций, так и межполушарного взаимодействия. В-третьих, закономерно встает вопрос о том, не являются ли отклонения в процессе латерализа-

ции функций и становления межполушарных отношений одной из возможных причин психического дизонтогенеза. Правомерность такого предположения подтверждают литературные данные о том, что процент левшей и амбидекстров резко возрастает среди детей с отклонениями в развитии (Современные подходы..., 1991).

В качестве «клинической модели» для данного исследования были выбраны дети с синдромом Дауна. Такой выбор обусловлен тем, что болезнь Дауна является одним из наиболее ярких примеров генетической патологии, детерминирующей симптомы стойкого недоразвития психической сферы (Лебединский, 2003; Мариничева, Вроно, 1999). В современной психологии аномального развития существуют представления о том, что это недоразвитие носит неравномерный характер и, затрагивая все психические функции (в частности праксис), сказывается преимущественно на формировании их высших уровней. У детей с синдромом Дауна отмечается недостаточная точность движений, неспособность их предварительно планировать и контролировать, дефицит пространственных представлений и пространственно-моторных координаций (Davis, Kelso, 1982; Henderson, Morry, Frith, 1981). При синдроме Дауна снижены пороги тактильной чувствительности, что может приводить к изменениям в работе кинестетической составляющей движений (Brandt, 1996; Stratford, 1980).

Нами было обследовано 8 больных с синдромом Дауна в возрасте 9—11 лет (средний возраст 10 лет). В этом возрасте ребенок с синдромом Дауна обычно только начинает учиться в школе, и влияние образовательных навыков на уровень развития психических функций пока еще не очень значительно. Кроме того, именно с этого возраста для обследования детей с синдромом Дауна можно применять батарею нейропсихологических методик. Дети с синдромом Дауна воспитывались в семьях (что позволяло минимизировать влияние сенсорной и эмоциональной депривации). В нашем исследовании также приняли участие 50 здоровых детей 4—6 лет, посещавших различные дошкольные учреждения г. Москвы. Может возникнуть вопрос: чем обусловлен выбор разных возрастов испытуемых в клинической и контрольной группах? В этом выборе мы руководствовались следующими соображениями. Во-первых, исследуемые нами группы были приблизительно одинаковы по такому параметру социальной ситуации развития, как включенность в процесс обучения. Как было сказано выше, исследуемые дети с синдромом Дауна только начинают учиться в школе (причем не в обычной общеобразовательной, а в специальной), а возраст 4—6 лет у здоровых детей фактически является периодом активной (конечно, реализуемой в доступных ребенку формах) под-

готовки к школьному обучению. Во-вторых, мы ставили перед собой задачу продемонстрировать, что симптомы недоразвития психических функций при болезни Дауна затрагивают даже такие базисные процессы, как межполушарное взаимодействие в двигательной сфере. Наконец, необходимо отметить, что в психологии аномального развития существует давняя традиция сопоставления детей с разными вариантами психического дизонтогенеза со здоровыми детьми более младших возрастов (Лебединская, 1980; Лебединский, 2003; и др.).

Для исследования произвольных движений использовались экспериментальные методики А.Р. Лурии (2000). Методический комплекс включал исследование *кинестетического* праксиса (монотруального воспроизведения поз руки по зрительному и кинестетическому образцу, переноса поз с одной руки на другую без зрительного контроля), *кинестетического (динамического)* праксиса (выполнения реципрокной координации, пробы «кулак—ребро—ладонь» и др.), *пространственного* праксиса, а также *письма и рисунка*. Все эти пробы являются достаточно компактными, не утомляют ребенка, выполняются не только по речевой инструкции, но и сопровождаются наглядным показом и (при необходимости) дополнительными объяснениями. Отметим, что ряд нейропсихологических исследований последних лет отчетливо продемонстрировал адекватность применения этих методик к детям старшего дошкольного возраста (Балашова, Казакова, 2004; Манелис, 2000; Семенович, 2001; и др.). Наконец, именно эти пробы позволяют наиболее рельефно оценить межполушарное взаимодействие в двигательных функциях (особенно это относится к бимануальным пробам), проследить становление полушарного контроля над различными составляющими движений (об этом может свидетельствовать преимущество той или иной руки в пробах, выполняемых последовательно правой и левой рукой), увидеть влияние сформированности межполушарных связей на успешность выполнения пространственных двигательных задач, оценить степень зрелости и гибкости межполушарных отношений в моторной сфере.

При интерпретации результатов исследования определялся процент детей, успешно (т.е. без ошибок) выполнивших предложенные пробы, анализировались качественные особенности допускаемых ошибок, сравнивались особенности межполушарных отношений в норме и при синдроме Дауна, оценивались возрастные различия.

Здоровые дети отвечали на вопросы «*Сенсибилизированного опросника для определения рукости*», разработанного кафедрой психиатрии ВоМИ, НИИ гигиены детей и подростков (Хомская и др., 1995). Их ответы показывают, что в обеих группах леворукость и

Таблица 1

Данные о мануальных предпочтениях у обследованных детей (в %)

Показатели	Дети с синдромом Дауна (n=8)	Здоровые дети (n=50)		
		4	5	6
Возраст (полных лет)	9—11	4	5	6
Количество детей	8	15	17	18
Выраженная праворукость	3	47*	41	61
Слабая праворукость	—	47	29	33
Амбидекстрия	1	6	18	—
Слабая леворукость	—	—	6	—
Выраженная леворукость	4	—	6	6

Примечание: звездочкой отмечен процент испытуемых от общего количества детей данного возраста.

амбидекстрия встречаются относительно редко, а преобладают праворукие дети, причем количество детей с выраженной праворукостью является максимальным среди 6-летних (они составляют 61% здоровых детей) (табл. 1). Семейное левшество встречается меньше, чем у трети обследованных детей.

У детей с синдромом Дауна чаще, чем у здоровых детей встречается семейное левшество (у 63% обследованных). Ответы на вопросы о мануальных предпочтениях при выполнении разных предметных действий показывают, что у 38% детей с синдромом Дауна имеют место проявления леворукости или амбидекстрии.

В табл. 2 представлены результаты выполнения проб *кинестетического* праксиса (праксиса позы) правой (П) и левой (Л) рукой.

Таблица 2

Выполнение проб праксиса позы и переноса поз здоровыми детьми и детьми с синдромом Дауна (в %)

Группы испытуемых	Возраст (полных лет)	Праксис позы по зрительному образцу		Праксис позы по кинестетическому образцу		Перенос поз	
		П	Л	П	Л	П→Л	Л→П
Здоровые дети (n=50)	4	72*	90	72	67	67	60
	5	92	92	63	62	82	94
	6	97	93	80	90	89	89
Дети с синдромом Дауна (n=8)	9—11	13	25	—	—	13	13

Примечание: звездочкой отмечен процент испытуемых, успешно выполнивших пробы; 100% — все дети данного возраста в соответствующей группе.

Здоровые дети довольно успешно справляются с выполнением проб праксиса позы *по зрительному образцу*. Что касается латеральных различий, то дети 4 лет несколько лучше выполняют эти пробы левой рукой. В других возрастных подгруппах пробы либо выполняются одинаково успешно правой и левой рукой, либо доминирует правая рука (табл. 2). Это, на наш взгляд, может свидетельствовать о стабилизации ведущей руки к этому возрасту. Дети с синдромом Дауна выполняют данные пробы значительно хуже, чем здоровые дети. Они часто пугают пальцы, осуществляют развернутый поиск нужной позы, который крайне редко приводит к успеху. У них отмечается много синкинезий, когда при выполнении пробы одной рукой непроизвольно подключается другая рука или открывается рот, начинает двигаться язык и т.п. Кроме того, у этих детей можно говорить о наличии отчетливых трудностей зрительно-моторных координаций. В группе детей с синдромом Дауна отмечается несколько лучшее выполнение проб праксиса позы по зрительному образцу ведущей (левой у большинства детей в исследованной выборке) рукой.

Пробы на праксис позы *по кинестетическому образцу*, как уже было отмечено ранее (Балашова, Казакова, 2004), являются для здоровых детей более сложными. Однако и в этом виде праксиса у здоровых детей различия в успешности выполнения проб правой и левой рукой относительно невелики (табл. 2). Интересно, что у здоровых детей к шести годам в праксисе позы по кинестетическому образцу левая рука «обгоняет» правую. Вероятно, это говорит о формирующейся тенденции доминирования правого полушария в контроле за кинестетическими ощущениями. Немного забегаая вперед, заметим, что данное предположение подтверждается и тем, что в возрасте шести лет у здоровых детей практически исчезает разница между правой и левой рукой при переносе поз.

У здоровых детей разных возрастов также выявляются некоторые различия в успешности *переноса поз* с одной руки на другую по кинестетическому образцу. Так, дети 4 лет в целом успешнее переносят позы с правой руки на левую, дети 5 лет — с левой руки на правую (табл. 2).

Детям с синдромом Дауна пробы на праксис позы *по кинестетическому образцу* и *перенос поз* с одной руки на другую без контроля зрения доступны только в единичных случаях. Это может быть обусловлено дефицитом тактильной и проприоцептивной чувствительности. Известно, что дети с умственной отсталостью имеют более высокие пороги чувствительности, чем обычные дети; затруднения в тактильной сфере при синдроме Дауна могут быть связаны с недостатком целостности восприятия и межмодальных взаимодействий,

**Выполнение проб динамического праксиса здоровыми детьми
и детьми с синдромом Дауна (в %)**

Группы испытуемых	Возраст (полных лет)	«Кулак—ребро—ладонь»		Реципрокная координация
		П	Л	
Здоровые дети (n=50)	4	40*	13	47
	5	71	65	65
	6	72	72	100
Дети с синдромом Дауна (n=8)	9—11	13	13	25

Примечание: звездочкой отмечен процент испытуемых, успешно выполнивших пробы; 100% — все дети данного возраста в соответствующей группе.

с нарушениями мышечного тонуса (Davis, Kelso, 1982). У детей с синдромом Дауна ниже контрастная чувствительность, чем у здоровых детей; ее уровень у 7-летнего ребенка с болезнью Дауна соответствует уровню развития этой функции у годовалых здоровых младенцев (Martinez-Selva, Garcia-Sanches, Florit, 1995).

В табл. 3 представлены результаты выполнения проб *динамического* праксиса.

Некоторые пробы *динамического* праксиса (например, пробу «кулак—ребро—ладонь») здоровые дети успешнее выполняют правой рукой, причем ее преимущество наиболее заметно в младшей возрастной подгруппе. По-видимому, проявления ведущей роли левого полушария в динамической составляющей праксиса начинают отмечаться довольно рано. С возрастом эта роль стабилизируется и устанавливается преимущественный контроль левого полушария за динамическими характеристиками движений. Проба на реципрокную координацию, непосредственно оценивающая межполушарное взаимодействие на уровне передних отделов мозга и мозолистого тела, выполняется здоровыми детьми в целом успешно. В случаях нарушений наиболее характерными ошибками являются трудности включения в задание, неравномерный темп деятельности, одновременное выполнение или сбой в одной из рук (чаще в правой). Заметим, что в подгруппе 6-летних здоровых детей эти проявления практически исчезают. Среди детей с синдромом Дауна с реципрокной координацией справляется всего 25%, причем даже в этих случаях проба выполняется медленнее, чем в норме, недостаточно стабильно, с включением внешнего речевого опосредования. Еще более серьезные затруднения наблюдаются у детей с синдромом Дауна в пробе «кулак—ребро—ладонь». В некоторых случаях они способны в общих чертах усвоить программу, однако ее выполнение, как правило, грубо нарушается вследствие

**Выполнение письма и рисунка здоровыми детьми и детьми
с синдромом Дауна (в %)**

Группы испытуемых	Возраст (полных лет)	Дети, умеющие писать простые слова печатными буквами и не допускающие ошибок в письме		Дети, умеющие рисовать неведущей рукой
		ведущей рукой	неведущей рукой	
Здоровые дети (n=50)	4	60*	—	60
	5	65	6	76
	6	89	22	50
Дети с синд- ромом Дауна (n=8)	9—11	25	—	—

Примечание: звездочкой отмечен процент испытуемых, успешно выполнивших пробы; 100% — все дети данного возраста в соответствующей группе.

инертности, персевераций, потерь элементов, ошибок при воспроизведении их порядка и т.п.

В табл. 4 представлены некоторые данные о сформированности у исследованных групп детей *письма и рисунка*.

Среди здоровых детей выявляется больше умеющих писать ведущей и даже неведущей рукой. У них во всех возрастных подгруппах среди различных типов ошибок преобладают графомоторные трудности (нечеткость линий, разрывы), нарушения метрики, лишние штрихи и буквы. С увеличением возраста число таких ошибок уменьшается. Максимальная частота «зеркальных» ошибок при письме отмечается в 5-летнем возрасте. При письме неведущей рукой таких ошибок, естественно, допускается больше. Данный факт говорит о медленном темпе формирования и о нестабильности уже сложившихся компонентов функциональной асимметрии мозга. Одним из проявлений этого может являться слабость контроля правого полушария за направлением вектора сканирования при зрительном восприятии пространства и левого полушария за ведущей рукой. Результаты исследования письма ведущей рукой у детей с синдромом Дауна показывают, что они в возрасте 9—11 лет демонстрируют ошибки, аналогичные тем, что встречаются у здоровых детей 4—6 лет. Однако следует отметить более значительную частоту макрографий. По литературным данным также известно о том, что для детей с синдромом Дауна характерны первичные зрительно-пространственные трудности в письме и рисунке: координатные ошибки (повороты букв, рисунков), метрические ошибки (искажения размеров букв и фигур и их частей), структурно-топологические нарушения (Stratford, 1980).

Все здоровые дети охотно соглашаются рисовать ведущей рукой, хотя и допускают при этом разнообразные ошибки (например, проекционные ошибки встречаются практически у всех детей, у многих наблюдаются графомоторные трудности, микро- и макрографии). Структурно-топологические и координатные ошибки в рисунке встречаются преимущественно у детей с синдромом Дауна. Рисовать неведущей рукой соглашаются лишь некоторые из числа здоровых детей, хотя рисовать неведущей рукой умеет большее количество детей, чем писать. Все обследованные нами дети с синдромом Дауна не умели писать и рисовать неведущей рукой (табл. 4), что может свидетельствовать об отсутствии достаточной гибкости функциональной специализации полушарий при этом виде психического дизонтогенеза.

В табл. 5 представлены данные о сформированности некоторых координатных пространственных представлений и о выполнении проб *пространственного* праксиса.

У здоровых детей отмечается положительная возрастная динамика представлений о координатах пространства и пространственного праксиса. С увеличением возраста у них, например, уменьшается частота «зеркальных» ошибок при выполнении проб Хэда.

Детям с синдромом Дауна относительно доступно выполнение лишь отдельных, наиболее простых проб пространственного праксиса. Эти дети допускают много «зеркальных» ошибок, им практически недоступны «перекрестные» позы, они нечетко ориентированы в «схеме тела» и т.п.

Обсуждение результатов, полученных в нашем исследовании, хотелось бы начать со следующего утверждения. На наш взгляд, полученные данные свидетельствуют о том, что в формировании

Таблица 5

Данные о сформированности некоторых координатных пространственных представлений и о выполнении проб пространственного праксиса здоровыми детьми и детьми с синдромом Дауна (в %)

Группы испытуемых	Возраст (полных лет)	Дети, правильно указывающие правую и левую руку		Пространственный праксис
		у себя	у психолога	
Здоровые дети (n=50)	4	80*	40	—
	5	71	59	23
	6	100	94	61
Дети с синдромом Дауна (n=8)	9—11	—	—	—

Примечание: звездочкой отмечен процент испытуемых, успешно выполнивших пробы; 100% — все дети данного возраста в соответствующей группе.

парной работы полушарий мозга в двигательной сфере у здоровых детей и у детей с синдромом Дауна существует ряд отличий.

В норме становление межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия носит, безусловно, гетерохронный характер. В нейропсихологии детского возраста пока еще не существует общепринятых представлений о характере и содержании этих гетерохроний. Тем не менее хотелось бы упомянуть одну из существующих гипотез и соотнести с ней полученные данные.

Как известно, в отечественной нейропсихологии существует точка зрения об усилении латерализации психических функций по мере созревания мозга и развития самих функций, что связано с последовательным формированием уровней организации межполушарного взаимодействия (Московичюте, Симерницкая, Смирнов, Филатов, 1982; Семенович, 2001; Симерницкая, 1985). **Первый** уровень включает межполушарные связи ствола мозга и базальных ядер¹. На этом уровне «закладывается базис для обеспечения нейрофизиологических, нейрогуморальных, сенсо-вегетативных и нейрохимических асимметрий, лежащих в основе соматического, аффективного и когнитивного статуса ребенка» (Семенович, 2001, с. 97). **Второй** уровень — это уровень межгиппокампальных комиссур. Их комплекс осуществляет межполушарную полисенсорную, межмодальную и эмоционально-мотивационную интеграцию, инициирует и стабилизирует взаимоотношения между гемисферами. Наконец, **третий** уровень (уровень транскаллозальных связей) обеспечивает межполушарную организацию в сфере произвольной регуляции и когнитивных стилей личности.

Можно предположить, что дефицитарность любого из трех уровней особым образом отражается на двигательной сфере ребенка. Попытаемся соотнести полученные в исследовании данные с этой гипотезой.

По-видимому, у исследованных нами дошкольников мы видим достаточно полно сформированный **первый** уровень межполушарных связей, в то время как **второй** и **третий** уровни находятся у них еще в процессе формирования. Это приводит к тому, что здоровым детям четырех—шести лет еще не в полной мере удаются сложные бимануальные движения, автоматизированное выполнение моторных программ, осуществление пространственно организованных двигательных актов, опирающихся на «схему тела», и речевой уровень репрезентации пространственных отношений. У некоторых

¹ Авторы используют общепринятые термины «межполушарное взаимодействие» и «межполушарные отношения», поскольку отдают себе отчет в том, что межполушарные связи (пусть опосредованно) присутствуют на любом уровне мозговой организации.

из них еще не окончательно стабилизировались индивидуальные моторные и сенсорные асимметрии. Вместе с тем сравнение между собой результатов здоровых детей четырех, пяти и шести лет показывает, что межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие находятся в этом возрастном диапазоне в состоянии постоянного поступательного развития.

При синдроме Дауна мы сталкиваемся не столько с задержкой формирования латеральных (полушарных) факторов, сколько с их недоразвитием под влиянием генетически детерминированной патологии. Как следствие, грубо нарушается формирование высшего комиссурального уровня межполушарного взаимодействия. Необходимо подчеркнуть, что при синдроме Дауна сбои межполушарного взаимодействия отмечаются на всех уровнях парной работы полушарий. Об этом свидетельствуют наблюдающиеся у всех без исключения детей с синдромом Дауна многочисленные и многообразные синкинезии, нарушения мышечного тонуса, недостаточность конвергенции и другие глазодвигательные нарушения (например, косоглазие), первичные нарушения кинестетического праксиса (как мануального, так и орального), очень плохая графическая деятельность (в частности, тенденции к макрографиям в рисунке и письме), дизартричная речь. У этих детей отмечается накопление левосторонних сенсорных и моторных знаков, грубые дефекты выполнения реципрокной координации и других проб динамического праксиса. Все это указывает на значительную дефицитарность стволовых и подкорковых образований, а также транскортикальных связей. В целом исследование двигательной сферы позволяет сделать вывод о слабости у детей с синдромом Дауна фактически всех компонентов праксиса. Следует отметить, что в детском возрасте внешняя речевая организация иногда может улучшать выполнение заданий. Однако речь и произвольная регуляция у детей с синдромом Дауна сами являются дефицитарными (Ковязина, Шапиро, 1999). Вследствие этого они не могут адекватно реализовать свою опосредствующую функцию в сфере праксиса. Анализ полученного материала утверждает нас в мысли о том, что мы имеем дело с необратимой несформированностью вертикальной и горизонтальной организации мозга.

Еще один аспект полученных результатов, который важно не оставить без внимания, касается особенностей становления межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия у детей с леворукостью. Хорошо известно, что наличие фактора левшества в большинстве случаев предполагает атипичное с точки зрения мозговой организации протекание психического онтогенеза (Семенович, 2002). Обычно у левшей наблюдаются искажения, сво-

образные задержки и диспропорции формирования разных психических функций: речи (устной и письменной), чтения, счета, конструктивных процессов, пространственных представлений, эмоциональной сферы и т.п. Они являются «группой риска» в плане возникновения логоневрозов (заикания) и патохарактерологических особенностей личности (Семенович, 1991, 2002; Манелис, 1991; и др.).

Можно предположить, что наличие признаков леворукости в моторной сфере и особый характер межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия у леворуких детей приведут к тому, что ряд двигательных проб будет выполняться ими хуже, чем праворукими. Поэтому было бы крайне интересно сопоставить результаты детей с выраженной и слабой праворукостью с результатами детей-амбидекстров и детей со слабой и выраженной леворукостью. Однако относительно небольшое число левшей и амбидекстров среди здоровых детей (см. табл. 1) не позволяет корректно провести такое сопоставление. Исходя из этого, ограничимся лишь несколькими предварительными замечаниями относительно результатов, показанных здоровыми детьми с признаками леворукости.

Полученные данные указывают на значительную мозаичность, вариативность в темпе и качестве формирования различных аспектов межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия в двигательной сфере у амбидекстров и леворуких детей в норме. Вероятно, здесь играет роль относительная функциональная разобщенность мозговых полушарий при левшестве (Семенович, 1991). Следует отметить и то, что правое полушарие мозга, формирующееся и функционирующее в двигательной сфере у леворуких детей как доминантное, далеко не всегда может справиться с успешным осуществлением этой роли. Анализ наших результатов показывает, что амбидекстры и дети с признаками леворукости в большинстве случаев хуже выполняют многие двигательные пробы именно левой рукой. Аналогичная закономерность отмечается и у леворуких детей с синдромом Дауна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ахутина Т.В. Здоровьесберегающие технологии: нейропсихологический подход // *Вопр. психол.* 2002. № 4. С. 101—110.

Балашова Е.Ю., Казакова Е.А. Развитие произвольных движений в дошкольном возрасте // *Журн. приклад. психол.* 2004. № 6. С. 14—20.

Ковязина М.С., Шапиро М.С. Пилотажное нейропсихологическое исследование детей с синдромом Дауна // *Особый ребенок: исследования и опыт помощи.* 1999. Вып. 2. С. 5—20.

Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю. Неуспевающие дети: нейропсихологическая диагностика трудностей в обучении младших школьников. М., 2001.

Лебединская К.С. Клинические варианты задержки психического развития // Журн. невропат. и психиат. им. С.С. Корсакова. 1980. № 3. С. 407—412.

Лебединский В.В. Нарушения психического развития в детском возрасте. М., 2003.

Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М., 2000.

Манелис Н.Г. Влияние индивидуального профиля функциональной асимметрии мозга на выраженность фантомно-болевого синдрома // Актуальные проблемы психофизиологии и нейропсихологии / Под ред. А.Н. Лебедева и др. М., 1991. С. 213—222.

Манелис Н.Г. Сравнительный нейропсихологический анализ формирования высших психических функций у здоровых расстройств и у детей с аутистическими расстройствами: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2000.

Мариничева Г.С., Вроно М.Ш. Умственная отсталость: Руководство по психиатрии: В 2 т. / Под ред. А.С. Тиганова. М., 1999. Т. 2. С. 612—680.

Микадзе Ю.В. Дифференциальная нейропсихология детского возраста // Вопр. психол. 2002. № 4. С. 111—119.

Московичюте Л.И., Симерницкая Э.Г., Смирнов Н.А., Филатов Ю.Ф. О роли мозолистого тела в организации высших психических функций // А.Р. Лурия и современная психология / Под ред. Е.Д. Хомской и др. М., 1982. С. 143—150.

Психология развития / Под ред. Т.Д. Марцинковской. М., 2001.

Семенович А.В. Межполушарная организация психических процессов у левшей. М., 1991.

Семенович А.В. Актуальные проблемы нейропсихологической квалификации отклоняющегося развития // Актуальные проблемы нейропсихологии детского возраста / Под ред. Л.С. Цветковой. М.; Воронеж, 2001. С. 84—137.

Семенович А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. М., 2002.

Семенович А.В., Ланина Т.Н. Интеграция сенсомоторного репертуара ребенка — фундамент коррекции общего недоразвития речи // Практическая психология и логопедия. 2004. № 2(9). С. 19—27.

Симерницкая Э.Г. Мозг и психические процессы в онтогенезе. М., 1985.

Современные подходы к болезни Дауна / Под ред. Д. Лейна, Б. Стрэтфорда; Пер. с англ. М., 1991.

Хомская Е.Д., Привалова Н.Н., Ениколопова Е.В., Ефимова И.В., Будыка Е.В., Степанова О.Б., Горина И.С. Методы оценки межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. М., 1995.

Brandt B.R. Impaired tactual perception in children with Down's Syndrome // Scand. J. Psychol. 1996. Vol. 37. N 3. P. 312—316.

Davis W.E., Kelso J.A.S. Analysis of «invariant characteristics» in motor control of Down's Syndrome and normal subject // J. of Motor Behav. 1982. Vol. 3. N 3. P. 194—212.

Henderson S.E., Morriss J., Frith V. The motor deficit in Down's Syndrome children: a problem of timing? // J. of Child Psychol and Psychiat. 1981. Vol. 22. N 3. P. 233—245.

Martinez-Selva J.M., Garcia-Sanches F.A., Florit R. Electrodermal orienting activity in children with Down's Syndrome // Amer. J. Ment. Retard. 1995. Vol. 100. N 1. P. 51—58.

Stratford B. Perception and perceptual-motor processes in children with Down's Syndrome and normal children // J. of Psychol. 1980. Vol. 104. P. 139—145.