

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ В ДОШКОЛЬНЫЙ ПЕРИОД КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ДЕВОЧЕК И МАЛЬЧИКОВ С РАЗНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ МАНУАЛЬНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ

*В ходе лонгитудинального эксперимента изучены особенности развития когнитивных функций у девочек и мальчиков с определенной направленностью мануальной двигательной асимметрии на протяжении периода 4–6 лет. Установлено, что процесс отмечается общими тенденциями, которые связаны с его зависимостью от пола и преимущественным развитием после 4-х лет у девочек вербальных, у мальчиков перцептивных функций. Особенности состоят в том, что при амбидекстрии и левой направленности двигательной асимметрии в 4 года у мальчиков лучше, чем у девочек, развиты перцептивные функции, в 6 – наоборот, в 5 – вербальные функции у первых. При правой направленности асимметрии такая особенность проявляется только в 6 лет, но при этом развитие перцептивных функций у девочек не отличается от такового у мальчиков.*

**Ключевые слова:** дошкольники, мануальная двигательная асимметрия, когнитивные функции, особенности развития.

**Постановка проблемы.** В дошкольном периоде закладываются основы интеллектуального, физического и творческого развития личности ребенка. Достичь высоких результатов по каждому направлению невозможно без эффективной организации и реализации учебно-воспитательного процесса в дошкольном учреждении. В связи с этим актуализируется проблема совершенствования организационно-методических основ процесса, а одно из перспективных направлений – учет особенностей развития психических функций детей с разной направленностью мануальной двигательной асимметрией (МДА).

Работа выполняется в соответствии со Сводным планом научно-исследовательской работы на 2010–2014 гг. по теме "Педагогическая диагностика в системе физического воспитания учащихся общеобразовательных учреждений" (номер государственной регистрации 0112U002160) и теме, финансируемой за средства государственного бюджета, "Теоретико-методические основы применения информационных, педагогических и медико-биологических технологий для формирования здорового образа жизни" (номер государственной регистрации 0113U002003).

**Анализ последних исследований и публикаций.** От состояния развития психических функций непосредственно зависит качество познавательных процессов, которое в значительной степени определяет позитивный результат в развитии личности ребенка [3; 4]. В течении 4–6-го годов развитие интеллекта ребенка обеспечивается, преимущественно, мышлением и памятью; последнюю характеризуют произвольный и произвольный виды; каждый вид ежегодно улучшается, но в младшем дошкольном периоде преобладает произвольная, а начиная с 4-х лет активизируется также произвольная память [9]. В то же время в 5–6 лет наибольшим приростом отмечается восприятие (20,5 % у девочек, 18,2 – мальчиков), несколько меньшим, но тоже достоверным – память, мышление, представление, особенно у девочек (соответственно 13,3, 16,5 и 7,1 % в сравнении с 2,6, 4,8 и 2,3 % у мальчиков) [10].

Отдельные данные [11] указывают на несколько иную картину различий: в 5–6 лет операция мышления, связанная со сравнением, у девочек улучшается на 7,7 %, у мальчиков – на 30,7, связанная с абстрагированием – соответственно на 7,7 и 22,2 %, с обобщением – 5,8 и 14,3 % ( $p < 0,05$ ).

Другие данные [6] указывают на отсутствие существенных различий таких показателей девочек и мальчиков 6–7 лет: коэффициента интеллекта, работоспособности головного мозга, подвижности нервных процессов, успеваемости в обучении, латентного периода двигательных реакций, функционального уровня системы. В то же время этот автор указывает на зависимость у мальчиков успеха в обучении от состояния свойств указанных функций и об отсутствии таковой у девочек.

С другой стороны, многочисленные фундаментальные работы по функциональной асимметрии полушарий головного мозга свидетельствуют о существовании: распределения и дублирования функций в полушариях; специфики обработки в них информации; нарушений поведенческих реакций и их специфики при изменениях функционального состояния полушарий; зависимости от последнего эмоций, памяти, адаптации организма [13]. Базовым также стало положение, согласно которому левое полушарие оперирует словами и другими условными знаками, правое – образами и другими невербальными сигналами, то есть их основная функция – соответственно логико-вербальное и пространственно-образное мышление. На самом деле явление асимметрии значительно сложнее, поскольку определенные свойства присущи одному

полушарию, другие – двум, хотя в различной степени, а процессы в них отмечаются очень сложными взаимосвязями и взаимодействиями [7].

С позиции функциональной асимметрии рассматривают также моторную (двигательную) асимметрию, одним из проявлений которой есть мануальная, – доминирование одной руки над другой при выполнении различных движений, а также вариант равнозначности в этом обеих рук (амбидекстрия) [8]. В связи с этим отмечается [7], что формирование функциональной асимметрии происходит в филогенезе человека, начиная с младшего и среднего дошкольных периодов, и характеризуется увеличением специализации каждого полушария мозга, в том числе появлением неравнозначности в использовании определенной руки при выполнении разных движений, то есть МДА. При этом представители левой мануальной двигательной асимметрии (ЛДА) отличаются большей автономностью полушарий и менее жестким взаимодействием корковых структур каждого [5]. Такая особенность создает предпосылки для формирования большого разнообразия "степеней свободы" в деятельности таких структур, то есть для более гибкого, разнообразного, незапрограммированного выбора вариантов стратегии деятельности. Это объясняет причину выбора представителями ЛДА каждый раз не логического (с соблюдением ранее установленного алгоритма), а нового (другого) пути от постановки проблемы до ее решения, используя, на первый взгляд, нецелесообразные и нерациональные методы. С указанным связывают также более высокие творческие способности представителей ЛДА, но более медленное, чем при правой мануальной двигательной асимметрии (ПДА) формирование навыков деятельности, требующих взаимодействия обеих полушарий; низкий уровень развития оптико-пространственных, зрительных функций, мелкой моторики и в связи с этим – определенные трудности в овладении чтением, письмом [2].

Кроме этого, в связи с более низким уровнем зрелости коры больших полушарий, дети с ЛДА, по сравнению с ПДА, не могут долго концентрировать внимание на одном объекте, а также отличаются: низкой скоростью его распределения и переключения; меньшим объемом кратковременной, длительной произвольной и произвольной памяти; сложностями быстро ориентироваться в ситуации, переходить от одного вида деятельности к другому, одновременно выполнять комплекс действий, отслеживать несколько явлений без потери каждого из поля зрения [1].

Развития психических функций происходит асинхронно: у детей с ЛДА эмоционально-волевые качества развиваются интенсивнее, чем у сверстников с ПДА, а психомоторные и пространственного восприятия, наоборот – медленнее, что является одной из причин более быстрого утомления во время выполнении определенной деятельности [2; 7; 13].

Несмотря на вышеизложенное, практически вне поля зрения остается вопрос наличия или отсутствия различий в величинах проявления и динамике когнитивных функций детей с различной направленностью МДА в течение 4–6-го годов жизни.

Цель, методы и организация исследования. *Цель исследования* – установить наличие или отсутствие различий в развитии когнитивных функций девочек и мальчиков с определенной направленностью МДА в каждом возрасте периода 4–6 лет. Для достижения поставленной цели использовали комплекс адекватных *методов исследования*, а именно: общенаучные (анализ, систематизацию данных литературных источников); педагогические (лонгитюдный констатирующий эксперимент); социологические (устный опрос для определения направленности МДА); медико-биологические (кистевую динамометрию для уточнения направленности МРА); психодиагностические (тестирование по методике М. М. Безруких [1]) для уточнения направленности МДА и общепринятой методике для изучения когнитивных функций; математической статистики. Психодиагностическим тестированием изучали развитие вербальных и перцептивных функций. Тестирования предусматривало [12]: для оценки зрительной памяти – ребенку показывали карточки с восемью предметами, после 30-и секундного просмотра их забирали; ребенок должен был вспомнить и назвать запомнившиеся предметы; задание выполнялось дважды с интервалом 2–3 мин, результаты фиксировали после каждого показа, в конце их сравнивали с нормативными (табл. 1). Для оценки слуховой памяти: ребенку зачитывали 10 слов (молоко, кукла, тарелка, стул, яблоко, собака, дерево, телефон, мышь, шкаф). После этого фиксировали полученный в каждом из трех чтений результат, интервал между чтениями – 2–3 мин. Полученные результаты сравнивали с нормативными и определяли уровень развития вербальных функций, которыми характеризуется слуховая память. Исследуемые: одни и те же 75 девочек, 75 мальчиков (по 25 с ПДА, ЛДА и амбидекстров – АДА), посещающие дошкольные учреждения.

**Результаты исследования.** В течение 4-го года жизни выборка девочек с ЛДА существенно отличалась от выборки мальчиков с аналогичной направленностью мануальной двигательной асимметрии по количеству представителей, имеющих определенный уровень развития перцептивных функций (табл. 2). В частности, количество девочек с высоким и средним уровнями развития этих когнитивных функций составило по 40 %, в то время как количество мальчиков – только по 20 % ( $p < 0,05$ ).

Кроме того различиями, но в развитии вербальных функций, отмечались девочки и мальчики с АДА. Но в этом случае преимущество

имели мальчики, поскольку количество высоких оценок у них составило 60 %, у девочек – только 20 %, вследствие чего количество первых со средними и низкими оценками оказалось значительно меньшим в сравнении со вторыми, – соответственно по 20 % и по 40 % ( $p < 0,05$ ).

Таблица 1

**Нормативы оценки развития исследуемых когнитивных функций  
у детей 4–6-и лет**

Возраст, лет	К-во предметов	Первый показ (чтение)	Второй показ (чтение)	Третье чтение	Уровень развития
<i>перцептивные функции, связанные со зрительной памятью</i>					
4–6	8	0–2	2–3	–	низкий
		3–5	5–6	–	средний
		5–6	7–8	–	высокий
<i>вербальные функции, связанные со слуховой памятью</i>					
4–6	10	1–2	3–4	4–5	низкий
		3–4	4–5	6–7	средний
		4–5	6–7	7–8	высокий

Таблица 2

**Отличия в величинах проявления исследуемых когнитивных функций у девочек и мальчиков с определенной направленностью МДА в 4–6 лет**

Когнитивные функции	Уровень	К-во исследуемых, %						Достоверность различий, $D \pm m_d$		
		АДА		ПДА		ЛДА		АДА	ПДА	ЛДА
		д	м	д	м	д	м			
<i>в течение 4-го года</i>										
Перцептивные	В	40	40	28	44	40	20	0	16±13,39	20±12,65*
	С	40	40	52	36	40	20	0	16±13,86	20±12,65*
	Н	20	20	20	20	20	60	0	0	40±12,65*
Вербальные	В	20	60	32	40	24	20	40±12,65*	8±13,53	4±11,7
	С	40	20	44	32	24	20	20±12,65*	12±13,62	4±11,7
	Н	40	20	24	28	52	60	20±12,65*	4±12,39	8±13,99
<i>в течение 5-го года</i>										
Перцептивные	В	20	60	48	36	24	80	40±12,65*	12±13,86	56±11,7*
	С	60	20	32	32	24	12	40±12,65*	0	12±10,73
	Н	20	20	20	32	52	8	0	12±12,29	44±11,37*
Вербальные	В	60	48	56	36	40	60	12±13,99	20±13,81	20±11,31*
	С	20	32	28	32	40	20	12±12,29	4±12,95	20±12,65*
	Н	20	20	16	32	20	20	0	16±11,86	0
<i>в течение 6-го года</i>										
Перцептивные	В	36	48	40	48	24	76	12±13,86	8±13,99	52±12,08*
	С	40	28	32	20	32	16	12±13,29	12±12,29	16±11,86
	Н	24	24	28	32	44	8	0	4±12,95	36±11,32*
Вербальные	В	64	40	52	28	60	32	16±13,72	24±13,43	28±13,53*
	С	12	36	32	36	28	28	24±11,59*	4±12,5	0
	Н	24	24	16	36	12	40	0	20±12,08*	28±11,76*

**Примечание.** Обозначено "\*" достоверность различий двух средних на уровне  $p < 0,05$

В течение 5-го года жизни у тех же девочек и мальчиков выявили существенно иную картину различий исследуемых показателей. Так в выборках АДА количество девочек с высоким уровнем развития перцептивных функций составило 60 %, тогда как мальчиков только 20 %, вследствие чего среди последних было значительно больше представителей со средним уровнем развития указанных когнитивных функций в сравнении с первыми. При этом необходимо отметить одинаковое количество мальчиков и девочек с низким уровнем развития этих функций, – по 20 %.

Кроме этого различия установили в выборках ЛДА: у мальчиков по сравнению с девочками лучше развиты перцептивные функции, так как количество представителей с высоким уровнем составило соответственно 80 и 24 % ( $p < 0,05$ ) при практически одинаковом количестве средних оценок (24 и 12 %;  $p > 0,05$ ). Аналогичным был результат изучения вербальных функций, за исключением такого: высоким уровнем отмечалось 60 % мальчиков и 40 % девочек при одинаковом количестве низких оценок (по 20 %), поэтому количество последних со средним уровнем было значительно больше, чем среди первых, – 40 и 20 % ( $p < 0,05$ ).

В течение 6-го года жизни особенности развития исследуемых функций у девочек и мальчиков с определенной направленностью МДА состояли в следующем. Во-первых, различия проявились во всех выборках, хотя в предыдущем периоде их фиксировали в АДА и ЛДА. Во-вторых, в выборках АДА отличалось только количество представителей со средним уровнем развития вербальных функций, – их было больше среди мальчиков вследствие несколько большего количества девочек с высоким уровнем. Аналогичным результатом отмечались выборки ПДА, за исключением того, что большим было количество мальчиков с низким уровнем.

Что касается выборки ЛДА, то здесь различия касались перцептивных функций, однако с другой тенденцией в сравнении с предыдущим периодом: высоким уровнем отмечалось значительно больше девочек, чем мальчиков (соответственно 60 и 32 %;  $p < 0,05$ ). В значительной степени это обуславливалось большим количеством низких оценок развития указанных функций у девочек по сравнению с мальчиками (12 и 40 %;  $p < 0,05$ ).

### **Выводы**

1. Развитие в 4–6 лет когнитивных функций девочек и мальчиков с определенной направленностью МДА отличается, особенно при АДА и ЛДА, а наиболее существенно у последних, что свидетельствует о зависимости этого процесса от пола.

2. Следующая общая тенденция такова, что независимо от направленности МДА после 4-х лет усиливаются различия в преимущественном развитии определенных функций, а именно вербальных у девочек и перцептивных у мальчиков.

3. Особенности развития исследуемых функций состоят в том, что в выборках АДА в течение 4-го и 6-го годов различия касаются вербальных функций, а именно лучшего их развития соответственно у мальчиков и девочек, в течение 5-го года – перцептивных, которые лучше развиты у первых. В выборках ЛДА отличается развитие перцептивных функций: в 4 года оно лучше у девочек, после – у мальчиков, но у первых в это время интенсивнее развиваются вербальные функции. В выборках ПДА такая особенность проявляется только в 6 лет, но при этом развитие перцептивных функций у девочек не отличается от такового у мальчиков.

Последующие исследования необходимо направить на разработку мероприятий по повышению качества обучения в ходе физического воспитания, учитывающих выявленные общие тенденции и особенности развития когнитивных функций у детей с различной направленностью МДА.

### **Использованные источники**

1. Безруких М. М. Леворукий ребенок в школе и дома : учеб. пособ. / М. М. Безруких. – Екатеринбург : Фактория, 2004. – 300 с.
2. Драганова О. А. Индивидуально-психологические особенности детей с разными формами мануальной асимметрии / О. А. Драганова, В. С. Сычев // Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии : сб. науч. тр. – М. : НИИ мозга РАМН, 2003. – С. 117–118.
3. Дубогай О. Д. Інтеграція пізнавальної і рухової діяльності в системі навчання і виховання дітей : навч. посіб. / О. Д. Дубогай. – К. : Оріяни, 2001. – 152 с.
4. Дубровинская Н. В. Психофизиология ребенка: психофизиологические основы детской валеологии : учеб. пособ. [для студ. высших учеб. завед.] / Дубровинская Н., Фарбер Д. А., Безруких М. М. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 144 с.
5. Жаворонкова Л. А. Правши-левши. Межполушарная асимметрия биопотенциалов мозга человека : монография / Л. А. Жаворонкова. – М. : Экоинвест, 2009. – 240 с.
6. Куценко Т. В. Стан властивостей психофізіологічних функцій у дітей молодшого шкільного віку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. : [спец.] 03.00.13 "Фізіологія людини і тварин" / Т. В. Куценко. – К., 2000. – 18 с.
7. Леутин В. П. Функциональная асимметрия мозга : мифы и действительность / В. П. Леутин, Е. Николаева. – СПб. : Речь, 2005. – 276 с.
8. Либин А. В. Дифференциальная психология: на пересечении европейских, российских и американских традиций / А. В. Либин. – М. : Смысл ; PerSe, 2000. – 312 с.
9. Павелків Р. В. Дитяча психологія : навч. посібник / Р. В. Павелків, О. П. Цигипало. – К. : Академвидав, 2010. – 432 с.
10. Пивовар А. А. Поєднаний розвиток фізичних і пізнавальних здібностей дітей 5 і 6 років у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання та спорту : [спец.] 24.00.02 "Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення" / А. А. Пивовар. – Львів, 2005. – 20 с.
11. Поліщук В. В. Розвиток рухових і розумових здібностей дітей 5-го і 6-го років життя в процесі фізичного виховання засобами дошкільного туризму : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання та спорту : [спец.] 24.00.02 "Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення" / В. В. Поліщук. – Львів, 2008. – 20 с.
12. Психодіагностика : навч. посіб. / І. М. Галян. – К. : Академвидав, 2009. – 464 с.

13. Kuhl J. Hemispheric asymmetry: Does power beat wisdom ? : manuscript submitted for publication / J. Kuhl, M. Kazen. – Seattle : Hogrefe and Huber Publishers, 2005. – 467 p.

*Galamandjuk L.*

**COMPARATIVE ANALYSIS  
OF COGNITIVE FUNCTIONS DEVELOPMENT OF GIRLS AND BOYS  
WITH DIFFERENT DIRECTIONS OF MANUAL MOTOR ASYMMETRY DURING  
THE PRE-SCHOOL PERIOD**

*During the ascertaining experiment there have been studied features of cognitive functions of girls and boys with certain orientation of manual motor asymmetry over a period of 4-6 years age. Using common methods, we've defined direction of this asymmetry of 75 girls and 75 boys (25 in every selection), which were 4 years old at the beginning of the experiment. We have discovered that development in this certain age of girl's and boy's cognitive functions with certain orientation of manual motor asymmetry is different from each other, especially it refers to children with ambidexterity and left oriented such asymmetry, but most significantly we can see it in the last group. This demonstrates the dependence of the development of cognitive functions such children from the their sex (male, female). At the same time we have stated the following common tendency, which means that even regardless the orientation of manual motor asymmetry after the age of 4 years there are growing disparities in primary development of certain functions, such as: verbal – among girls and perceptual among boys. Regarding the peculiarities of the development of these functions, the main is that in samples of children with ambidexterity for the 4th and 6th years age as a difference we can observe mainly verbal functions, and they are better developed, respectively, in boys and girls, whereas perceptual functions are developed more intensively in the first ones during the 5th year. In samples of children with left oriented manual motor asymmetry there is difference in development of perceptual functions: in 4 years, it is better for girls, 5-6 years – the boys, but the first ones in this period have intensive development of verbal functions. The results should be taken into account during the implementation of the pre-school educational process in general and in the process of physical education in particular, as it will contribute to reach higher positive results in solving the defined tasks.*

**Key words:** *preschoolers, manual motor asymmetry, cognitive functions, peculiarities of the development.*

*Стаття надійшла до редакції 01.09.2014 р.*