

УДК 159.922.7:314.6

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИЙ ПЕРЕДНИХ ОТДЕЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА  
У ДОШКОЛЬНИКОВ, ВОСПИТЫВАЮЩИХСЯ В СЕМЬЯХ  
С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МАТЕРИАЛЬНОГО ДОХОДА**

*М. С. Платонова*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FUNCTIONS OF THE FRONT PARTS OF THE BRAIN  
OF PRESCHOOLERS BROUGHT UP IN THE FAMILIES WITH DIFFERENT LEVELS  
OF MATERIAL INCOME**

*M. S. Platonova*

*Публикация подготовлена при поддержке фонда РФНФ, грант № 14-06-00293 «Нейропсихологический подход к изучению роли средовых факторов в формировании высших психических функций у детей».*

Современная социальная ситуация требует учета новых семейных факторов, влияющих на психологическое развитие ребенка. Одним из них является материальный статус семьи. Целью исследования было сравнение состояния функций передних отделов головного мозга у дошкольников, воспитывающихся в семьях с разным уровнем материального дохода. Функции передних отделов головного мозга связаны с третьим блоком мозга. Блоком программирования, регуляции и контроля, а так же серийной организации движений. Были использованы методы нейропсихологического обследования, разработанные А. Р. Лурией и снабженные количественной оценкой коллективом авторов во главе с Т. В. Ахутиной. В эмпирическом исследовании мы рассмотрели различие функций передних отделов мозга у дошкольников, воспитывающихся в семьях с высоким, средним и низким материальным уровнем. Полученные результаты свидетельствуют о различиях в степени зрелости передних функций отделов головного мозга у детей, воспитывающихся в семьях с разным уровнем материального дохода. А именно: влияние материального положения семьи на развитие функций передних отделов мозга носит линейный характер. Чем выше материальный достаток семьи, тем успешнее показатели функций передних отделов головного мозга у детей дошкольного возраста.

The modern situation of society development requires considering new family factors that affect the psychological development of the child. One of them is the family wealth. The aim of the study was to compare the functions of the front parts of the brain of preschoolers brought up in the families with different wealth levels. The functions of the front parts of the brain are connected with the third block of the brain which is the block of programming, regulation and control, as well as that of the serial organization of movements. The methods of neuropsychological examination developed by A. R. Luriya and provided with a quantitative assessment of the group of authors headed by T. V. Ahutina were used in this research. In the empirical study we examined the difference between the functions of the front parts of the brain of preschoolers brought up in the families with high, medium and low wealth level. The results indicate the differences in the maturity degree of the functions of the front parts of the brain of the children brought up in the families with different wealth levels. Namely, the influence of the family wealth on the development of the functions of the front parts of the brain is linear: the higher the family wealth is, the better the performance of the functions of the front parts of the brain of preschoolers is.

**Ключевые слова:** социально-экономический статус; материальный уровень семьи; функции передних отделов мозга; функции программирования, регуляции и контроля; серийная организация движений; нейропсихологические пробы.

**Keywords:** socio-economic status; family wealth; functions of the front parts of the brain; programming functions of regulation and control; serial organization of movements; neuropsychological tests.

Семья для ребенка это микромодель общества и она оказывается важнейшим фактором в выработке системы социальных установок, формировании жизненных планов, направленности личности, а так же в развитии интеллектуальных способностей и когнитивных функций. Общественные правила впервые осознаются в семье, культурные ценности общества потребляются через семью, познание других людей начинается с семьи. Влияние семейной среды на развитие ребенка является многофакторным. Различные переменные в их сложных взаимосвязях и взаимосвя-

зисимостях оказывают определенное воздействие на его психическое развитие в течении жизни [3].

Изменение социальной ситуации при развитии общества требует учета новых семейных факторов, влияющих на психологическое развитие ребенка. Одним из них является социально-экономический статус – понятие, используемое для описания экономических и социальных условий жизни семьи.

В работах многих авторов [10; 12; 13; 15], социально-экономический уровень семьи получил статус предиктора психологического развития ребенка. Одним из подробно изученных фактов является связь

между социально-экономическим статусом семьи и интеллектуальным развитием детей. По мере появления данных о зависимости интеллекта от разнообразных условий жизни человека делались попытки установить причинно-следственные связи между различными социально-экономическими параметрами, выяснить, какие из них являются наиболее существенными для формирования интеллекта. Одним из таких параметров является уровень материального благосостояния семьи.

Выделяются конкретные механизмы влияния материального благосостояния семьи на когнитивное развитие детей. Экспериментальные данные многих авторов разбивают подобные исследования на два класса: исследования влияния обогащенной среды и обедненной среды [2]. Однако результаты этих исследований часто противоречивы. С одной стороны, некоторые эмпирические данные подтверждают более сильное влияние уровня дохода семьи в сравнении с влиянием уровня образования родителей и их профессионального статуса на учебные достижения ребенка. А, с другой стороны, высокий уровень доходов сам по себе не гарантирует успех ребенка в обучении [9], является косвенным условием успешности развития и может помочь реализовать заложенный в нем биологический потенциал.

Так, А. Рис, Ф. Палмер [7; 8] установили, что изменения IQ между 6 и 12 годами значимо связаны с материальным статусом семьи. Высокий материальный статус родителей воздействует на интеллектуальное развитие ребенка через создание обогащенной среды, привитие ценности знаний и образования, представляемых для развития возможностей.

Низкий материальный статус семьи, напротив, отрицательно сказывается на развитии ребенка. Причем, чем дольше ребенок находится в социокультурно обедненной среде, тем ниже будут его когнитивные способности [2] и, как было установлено, если дети росли у родителей, которые постоянно стимулировали их психику, давая им возможность общаться с разными людьми, манипулировать с новыми предметами и осваивать новые навыки, то они развивались гармонично.

Если родители с высоким материальным статусом в силу различных социокультурных обстоятельств не справляются с развивающей, контролирующей и воспитательной функциями, они начинают «перекладывать» свои обязанности на такие социальные институты, как школа, система дополнительного образования, кружки, секции и т. д. Если организация в целом или конкретные педагоги и воспитатели идут навстречу этим запросам, то более пристальное внимание к детям (своеобразное «квазиродительство») может компенсировать недостаток родительского внимания и некомпетентности в вопросах воспитания [10].

Отечественными учеными так же была установлена связь между материальным благосостоянием семьи и речевым развитием ребенка [5; 10]. Анализ полученных результатов указывает на то, что с ухудшением социально-экономического статуса семьи наблюдается прямо пропорциональное ухудшение уровня речевого развития детей в области морфоло-

гии и работы с целостным текстом в младшем школьном возрасте.

Таким образом, социально-экономический уровень родителей обуславливает развитие ребенка на длительном отрезке онтогенеза: родители с высоким материальным статусом имеют дополнительные возможности создания обогащенной среды для интеллектуального, когнитивного и речевого развития своих детей.

Несмотря на встречающиеся подобные исследования в психологии индивидуальных различий, в нейропсихологии детского возраста таких исследований не представлено. Именно нейропсихологический подход, по нашему мнению, является чрезвычайно продуктивным для сравнения состояния высших психических функций у детей дошкольного возраста, воспитывающихся в семьях с разным материальным уровнем благосостояния.

Поэтому целью нашего исследования является сравнительный анализ состояния функций передних отделов головного мозга у дошкольников, воспитывающихся в семьях с разным уровнем материального дохода.

Функции передних отделов головного мозга в соответствии с теорией А. Р. Лурия о трех функциональных блоках мозга, связаны с третьим блоком мозга. Третий блок – это блок программирования, регуляции и контроля, а так же серийной организации движений. Здесь главную роль играют лобные отделы мозга. Роль второго плана, более элементарную, однако необычайно важную, незаменимую с точки зрения генезиса указанных функций – премоторные, а ведущую – префронтальные отделы. Это уровень произвольной саморегуляции, самостоятельного, активного программирования человеком протекания любого психического процесса и своего поведения в целом [6]. Очевидно, что способность и возможность произвольной саморегуляции, формируются у человека по мере взросления и инвариантно зависят от окружающей среды.

Для выявления состояния функций передних отделов головного мозга нами было проведено исследование, в котором принимали участие 180 детей, в возрасте от 6 – 7 лет, 46 детей из семей с высоким уровнем дохода (более двух прожиточных минимумов на одного члена семьи), 64 ребенка из семей со средним уровнем дохода (от одного до двух прожиточных минимумов на одного члена семьи) и 70 детей из семей с низким уровнем дохода (менее одного прожиточного минимума на одного члена семьи).

Для выявления особенностей состояния III блока мозга были использованы методы нейропсихологической диагностики, разработанные А. Р. Лурия и снабженные количественной оценкой коллективов авторов во главе с Т. В. Ахутиной [1; 11]. Статистическая обработка данных осуществлялась на основе пакета программ SPSS for Windows с использованием описательной статистики и однофакторного дисперсионного анализа ANOVA.

В целях обобщенного анализа полученных данных нами была использована специальная процедура вычисления нейропсихологических индексов. Индексы представляют собой комплексные величины, кото-

рые в совокупности более надежны, чем в отдельности. Система подсчета индексов помогает в исследовании конкретных высших психических функций и представляет собой значения, в которые входят параметры, отвечающие за конкретный фактор.

Результаты представлены в таблице 1. Полученные нами индексы дают возможность сравнить функции передних отделов мозга детей дошкольного возраста в зависимости от материального уровня семьи.

В результате мы видим: показатели функций произвольной регуляции поведения и серийной организации движений у дошкольников, воспитывающихся в

семьях с высоким уровнем дохода выше, чем у детей из семей со средним и низким уровнем дохода.

Проанализируем состояние функций программирования и контроля произвольных форм деятельности. Это можно сделать, рассмотрев показатели реакции выбора, свободных ассоциаций, некоторых аспектов пересказа текста, а также ритмов по инструкции.

Различия в характеристиках программирования и контроля у детей, воспитывающихся в семьях с разным уровнем материального дохода, проявляются во всех нейропсихологических пробах на изучение данной функции (таблица 2).

Таблица 1

## Средние показатели индексов передних функций

Значения индексов	Высокий 1 гр	Средний 2 гр	Низкий 3 гр	Уровень различий 1 и 2 гр	Уровень различий 1 и 3 гр	Уровень различий 2 и 3 гр
Программирования и контроля	0,57	0,09	-0,46	0,008*	0,000**	0,001**
Серийной организации движений	0,33	0,07	-0,28		0,001**	0,037*

Примечания: \* различия на уровне  $p < 0,05$ ; \*\* различия на уровне  $p < 0,001$ ; символом «~» обозначена тенденция.

Таблица 2

## Среднегрупповые показатели функций программирования и контроля

Показатели	Высокий 1 гр	Средний 2 гр	Низкий 3 гр	Уровень различий 1 и 2 гр	Уровень различий 1 и 3 гр	Уровень различий 2 и 3 гр
Реакция выбора: правильность выполнения	2,54	2,32	1,67		0,000**	0,002**
Смысловая адекватность пересказа	2,92	2,58	1,85		0,000**	0,004**
Программирование текста	2,52	1,95	1,61	0,001**	0,000**	0,05*
Свободные ассоциации	3,00	2,59	2,60	0,04*	0,04*	
Ритмы по инструкции	3,08	2,60	2,00	0,019*	0,001**	

Примечания: \* различия на уровне  $p < 0,05$ ; \*\* различия на уровне  $p < 0,001$ ; символом «~» обозначена тенденция.

Все перечисленные в таблице показатели ниже на статистически значимом уровне у детей, чьи родители имеют низкий материальный уровень. Наиболее успешны показатели у детей из семей с высоким материальным уровнем.

Проведем сравнительный анализ показателей функций программирования и контроля по каждой отдельной нейропсихологической пробе. Наиболее информативной, является проба на реакцию выбора. Проба направлена на исследование условных двигательных реакций, на анализ возможности следования речевой инструкции, умения оттормаживать более простые, непосредственные реакции, выделять и удерживать их сигнальное значение. Незначительное число ошибок в следовании программе указывает на то, что программа усвоена достаточно прочно и ребенок следует ей (таблица 3).

Больше половины детей (52,2 %) воспитывающихся в семьях с высоким материальным уровнем легко усваивали инструкцию и выполняли пробу без ошибок. Несколько детей в начале выполнения пробы допускали ошибочное поднятие руки, которое тут же ими замечалось и исправлялось. Иногда можно было отметить лишь легкую тенденцию к неправильному движению, которая немедленно подавлялась самим ребенком. Достаточно высокий процент детей (28,3 %) данной группы выполняли пробу с 1 – 2 ошибками без самокоррекции. Часть детей замечала свои ошибки, но продолжала выполнять программу без исправления ошибок.

Таблица 3

**Распределение испытуемых в зависимости от степени успешности выполнения пробы на реакцию выбора (кол-во испытуемых, имеющих соответствующий балл в %)**

Балл*	Реакция выбора: правильность выполнения		
	высокий	средний	низкий
4	26,1	21,9	12,9
3	26,1	20,3	7,1
2	28,3	32,8	25,7
1	15,2	18,8	42,9
0	4,3	6,3	11,4

Примечания: \* балл:

- 4 – безошибочное выполнение;
- 3 – одна ошибка с самокоррекцией;
- 2 – 1 – 2 ошибки без коррекции;
- 1 – постоянные сбои;
- 0 – инертный стереотип.

Дошкольники из семей со средним уровнем достатка близки по показателям успешности выполнения программы к дошкольникам из семей с высоким материальным уровнем. Так, почти 42 % детей выполняли программу безошибочно или допускали одну ошибку с самокоррекцией. А 32 % дошкольников допускали от 1 до 2 ошибок, без исправления.

Что касается детей из семей низкого материального уровня, то они имеют значимые различия с детьми первых двух групп, в показателях успешности выполнения пробы. А именно более 50 % дошкольников выполняли программу с постоянными ошибками или демонстрировали инертный стереотип воспроизведения. Чаще всего дети из данной группы правильно поднимали на один стук правую руку, а на два стука – левую, пока порядок сигналов был постоянным. Но как только порядок предъявления сигналов менялся, ребенок продолжал поднимать руки попеременно. Регулировать свои действия в соответствии с инструкцией для дошкольников из семей низкого материального достатка оказалось весьма трудной задачей.

Проанализируем характеристики устной речи, касающиеся рассматриваемой функции (таблица 4).

Таблица 4

**Распределение испытуемых в зависимости от степени успешности пересказа текста (%)**

Балл*	Смысловая адекватность пересказа			Программирование пересказа		
	высокий 1 гр	средний 2 гр	низкий 3 гр	высокий 1 гр	средний 2 гр	низкий 3 гр
3	69,6	48,4	25,7	58,7	32,8	18,6
2	21,7	29,7	42,9	37	35,9	32,9
1	2,2	4,7	11,4	2,2	25	40
0	6,5	17,2	20	2,2	6,3	8,6

Примечания: \*Балл: пересказ текста:

смысловое соответствие: 3 – правильный и самостоятельный пересказ;

2 – неточное описание ситуации с правильными ответами на вопросы;

1 – правильное понимание смысла с буквальным пониманием смысла;

0 – искажение ситуации при пересказе, неадекватное толкование даже в условиях помощи;

программирование: 3 – пересказ содержит все основные смысловые звенья в правильной последовательности, между ними имеются связи, нет трудностей переключения;

2 – пропуск отдельных смысловых звеньев;

1 – фрагментарность текста, тенденция к перечислению деталей и событий; неоднократные необоснованные повторы слов и грамматических конструкций (стереотипность оформления), необходимость наводящих вопросов, или сочетание нескольких ошибок из предыдущего пункта;

0 – невозможность построения связного текста даже в условиях помощи.

Правильный и самостоятельный пересказ, верное понимание смысла происходящего показали 69,6 % детей из семей с высоким материальным уровнем, 48,4 % дошкольников, чьи родители имеют средний уровень дохода и только 25,7 % детей из семей низкого материального уровня.

При этом большинство детей (42,9 %) из семей с низким материальным доходом, описывают ситуацию не точно, но с правильными ответами на вопросы, указывающие на понимание скрытого смысла, или правильное и полное описание ситуации с пониманием смысла после уточняющих вопросов. 20 % данной

категории детей искажают ситуацию или неадекватно дают толкование смысла, даже с помощью уточняющих вопросов.

Возможности программирования текста у детей из семей с разным материальным уровнем, так же различаются (таблица 4).

Более половины детей из семей с высоким материальным уровнем не имеют трудностей в построении текста. Пересказ содержит все основные смысловые звенья в правильной последовательности. У 37 % детей данной группы отсутствуют в тексте связующие звенья или наблюдается пропуск отдельных

смысловых звеньев. У детей из семей со средним и низким уровнем дохода также встречаются подобные трудности в программировании текста (35,9 и 32,9 %). Однако у 40 % детей, чьи родители имеют низкое материальное положение, наблюдаются более сложные проблемы в построении текста, такие как фрагментарность текста, тенденция к перечислению деталей и событий, неоднократные необоснованные повторы слов и грамматических конструкций (стереотипность оформления), необходимость наводящих вопросов.

Таким образом, наиболее успешное смысловое программирование и построение высказывания демонстрируют дети из семей с высоким материальным уровнем, чуть ниже эти показатели у детей из семей со средним материальным уровнем и значительно хуже эти возможности у детей из семей низкого материального достатка. Что подтверждает результаты многочисленных исследований: социально-экономический уровень родителей обуславливает речевое развитие ребенка на длительном отрезке онтогенеза. Родители с высоким и средним социально-экономическим статусом имеют дополнительные возможности для создания обогащенной речевой среды, тем самым способствуют их развитию [10].

С помощью свободного ассоциативного эксперимента изучалась способность активной актуализации слов, возможность переключения с одного слова на другое (таблица 5).

Таблица 5

**Распределение испытуемых в зависимости от продуктивности выполнения пробы на свободные ассоциации (кол-во испытуемых, имеющих соответствующий балл в %)**

Балл*	Свободные ассоциации: продуктивность		
	высокий	средний	низкий
4	26,9	10,8	17
3	46,2	40,5	31,9
2	26,9	45,9	44,7
1	-	2,7	6,4
0	-	-	-

Примечания: \* балл:  
4б – 17,5 слов и более;  
3б – 17 – 11,5 слов; 2б – 11 – 5 слов;  
1б – 4,5 – 0,5 слов;  
0б – 0 слов.

Степень развития произвольности речи различна у детей из семей с высоким уровнем дохода, в сравнении с детьми, чьи родители имеют средний и низкий достаток. А именно, – актуализация свободных ассоциаций продуктивнее у детей воспитывающихся родителями с высоким уровнем дохода. Так 26,9 % дошкольников данной группы демонстрировали высокую способность к актуализации свободных ассоциаций от 17,5 до 27 слов.

Наиболее характерная продуктивность для большинства дошкольников (46,2 %) из семей с высоким

уровнем дохода, составляет диапазон от 17 до 11,5 слов в минуту. А вот для дошкольников из семей среднего и низкого уровня достатка наиболее характерной (45,9 и 44,7 %) является продуктивность от 5 до 11 слов. В целом анализ результатов позволяет говорить, что у детей дошкольного возраста произвольная функция речи только начинает свое формирование. Как известно, произвольность формируется в ходе развития и обучения ребенка постепенно. А. Р. Лурия вслед за своим учителем Л. С. Выготским, изучая развитие произвольности речи, писал, что «...первый большой период в развитии ребенка характеризуется тем, что, активно употребляя грамматическую речь и обозначая словами соответствующие предметы и действия, ребенок еще не может сделать слово и словесные отношения предметом своего сознания» [4, с. 87 – 88]. Только в процессе обучения развиваются осознанное отношение ребенка к слову и способность к произвольному речевому действию.

Еще одной информативной пробой на исследование произвольной регуляции деятельности, является проба на выполнение ритмов по речевой инструкции. Проба предполагает исследование целенаправленной деятельности ребенка, программированной речевой инструкцией, способности произвольного выполнения необходимого количества постукивающих движений разной силы.

Таблица 6

**Распределение испытуемых в зависимости от продуктивности выполнения пробы на выполнение ритмов по инструкции (кол-во испытуемых, имеющих соответствующий балл в %)**

Балл*	Ритмы по инструкции: продуктивность		
	высокий	средний	низкий
4	39,1	23,4	18,6
3	41,3	34,4	27,1
2	10,9	21,9	35,7
1	6,5	18,8	12,9
0	2,2	1,6	5,7

Примечания: \* балл:  
4б – 4 – правильно выполненные пробы;  
более 3б – 3 – правильно выполненные пробы;  
2б – 2 – правильно выполненные пробы;  
1б – 1 – правильно выполненная проба;  
0б – 0 – нет правильно выполненных проб.

У большинства детей, воспитывающихся родителями высокого материального достатка, наблюдается высокая продуктивность в выполнении ритмов по речевой инструкции (таблица 6). Почти 40 % дошкольников правильно выполняли все четыре задания и 41 % испытуемых данной группы допускали одну ошибку. Дети из семей низкого материального уровня только в 18,6 % случаев справлялись со всеми четырьмя заданиями. Больше половины детей, чьи ро-

дители имеют низкий материальный доход, выполняли правильно две или менее речевые инструкции.

Наибольшие трудности у данных дошкольников возникали в заданиях, где требовалось не только соблюдать число ударов, но и выполнять их с определенной громкостью – постучать «1 громко и 2 тихо» и «3 тихо и 1 громко». Так как в программу выполнения вводилось одновременно два параметра: число ударов и их громкость, требующих одновременного учета в удержании программы, то выполнение пробы усложнялась.

Дети из семей со средним уровнем дохода занимают промежуточное положение в способности произвольного выполнения действия по речевой инструкции. Так дети из семей с высоким уровнем дохода в среднем выполняют 3 пробы, дети из семей низкого материального уровня 2 пробы, а дети из семей среднего материального достатка 2,6 пробы (таблица 2).

Таким образом, анализ полученных результатов указывает на то, что с ухудшением материального статуса семьи наблюдается прямо пропорциональное ухудшение функций программирования и контроля произвольных форм деятельности дошкольников.

Необычайно важным, незаменимым с точки зрения генезиса указанных функций, является кинетический (эфферентный) праксис. Характеризуя кинетиче-

ский фактор, подчеркивается, что в нем содержится два основных компонента: смена звеньев процесса (развертывание во времени) и плавность ("мелодичность") перехода от одного звена к другому, предполагающая своевременное отторгивание предшествующего элемента, незаметность перехода и отсутствие перерывов.

Очевидно, что способность и возможность серийной организации движений, формируются у человека по мере взросления и инвариантно зависят от окружающей среды.

Основываясь на особенностях выполнения проб на динамический праксис, рассмотрим в сравнительном анализе особенности функций серийной организации движений у дошкольников из семей с разным материальным уровнем.

Как видно, у дошкольников из семей разного уровня благосостояния, серийная организация движений имеет свои различия. Это отчетливо видно по характеру выполнения пробы на динамический праксис (таблица 7).

Проба направлена на исследование возможности усвоения двигательной программы и сформированность кинетических механизмов серийной (сукцессивной) организации движений.

Таблица 7

#### Среднегрупповые показатели состояния функции серийной организации движений

<i>Показатели</i>	<i>Высокий 1 гр</i>	<i>Средний 2 гр</i>	<i>Низкий 3 гр</i>	<i>Уровень различий 1 и 2 гр</i>	<i>Уровень различий 1 и 3 гр</i>	<i>Уровень различий 2 и 3 гр</i>
Динамический праксис: автоматизированность выполнения 1 программы	2,84	2,34	2,14	0,04*	0,005*	
Динамический праксис: серийная организация 1 программа	2,63	2,54	2,01		0,004*	0,007*
Динамический праксис: автоматизированность выполнения 2 программы	2,93	2,70	2,24		0,004*	
Динамический праксис: серийная организация 2 программа	2,87	2,62	2,38		0,02*	

*Примечания:* \* различия на уровне  $p < 0,05$ ; \*\* различия на уровне  $p < 0,001$ ; символом «~» обозначена тенденция.

Способность к автоматизации двигательного навыка у детей из семей с высоким уровнем дохода значительно лучше, чем у детей, воспитывающихся родителями низкого уровня достатка. Так 41,3 % дошкольников из семей, высокого уровня дохода, выполняли движения плавно и автоматизировано с самого начала, 26 % достигали плавности и автоматизации после некоторого периода вработываемости. Что касается детей из семей с низким уровнем дохода, то только 13 % детей могли выполнять плавно, и автоматизировано пробу с самого начала. Остальные дети имели разнообразные трудности в выполнении программы. Так почти 40 % испытуемых данной группы выполняли элементы двигательной программы «пачками» или переходили к плавному выполнению, только после последовательного. И почти 15 % дошкольников данной группы выполняли движения поэлементно и не автоматизировано с частыми сбоями при увеличении тем-

па работы. Характер выполнения этой пробы у детей, чьи родители имеют средний уровень дохода, варьирует в большинстве случаев (56,3 %) от выполнения отдельными сериями – «пачками» до плавной смены элементов программы. Подобные результаты мы видим и при выполнении второй двигательной программы.

Показатели серийной организации, зависящие от ошибок выполнения двигательной программы, у детей трех сравниваемых групп имеют так же свои особенности (таблица 8). Основная масса детей дошкольного возраста допускает ошибки разной степени грубости. У больше половины детей (54 % и 54,7 %) из семей с высоким и средним уровнем достатка, не возникают ошибки вовсе или возникают единичные ошибки в последовательности движений. Ребенок может начать серию движений не с ладони, а с кулака. Основная масса детей, из семей с низким уровнем

дохода делают большое количество ошибок в основном грубых. У 68 % дошкольников возникали постоянные сбои в движениях. В ряде случаев программа заменялась хаотичным порядком элементов. Помимо изменения порядка движений часть детей упрощали

последовательность движений до двух элементов – ЛР или КР. Так же наиболее встречаемой ошибкой являлось расширение двигательной программы и персеверации.

Таблица 8

**Распределение испытуемых в зависимости от успешности выполнения пробы на динамический праксис (кол-во тестируемых в %, имеющих соответствующий балл)**

Баллы	Динамический праксис: автоматизированность 1 программа			Динамический праксис: серийная организация 1 программа			Динамический праксис: автоматизированность 2 программа			Динамический праксис: серийная организация 2 программа		
	высокий	средний	низкий									
4	41,3	21,9	12,9	37	25	7,1	43,5	28,1	20	34,8	25	17,1
3	26,1	34,4	37,1	17,4	29,7	24,3	26,1	39,1	31,4	34,8	25	35,7
2	13	12,5	15,7	21,7	20,3	34,3	13	15,6	11,4	17,4	39,1	20
1	15,2	18,8	20	19,6	25	31,4	15,2	9,4	27,1	8,7	9,4	22,9
0	4,3	12,5	14,3	4,3	-	2,9	2,2	7,8	10	4,3	1,6	4,3

*Примечания: \*Баллы за выполнение (автоматизированность):*

4 – плавное выполнение;

3 – от замедленного выполнения или выполнение «пачками» к плавному;

2 – переход от поэлементного выполнения к плавному;

1 – выполнение «пачками»;

0 – поэлементное неавтоматизированное выполнение или сбои при увеличении темпа.

*Баллы за серийную организацию:*

4 – безошибочное выполнение;

3 – единичные сбои;

2 – более частые сбои, единичные персеверации, инертное повторение ошибок с самокоррекцией;

1 – эпизодическое расширение или сужение программы;

0 – наличие инертного стереотипа в выполнении.

Представленные результаты оценок за выполнение проб позволяют говорить, что выделенные параметры действительно обнаруживают различия в развитии серийной организации движений – важного компонента в формировании психических процессов, у детей из семей разного материального дохода. Наиболее успешны эти показатели у детей из семей с высоким и средним материальным уровнем, и значительно хуже эти показатели у детей из семей низкого материального достатка.

Таким образом, качественный анализ проб, направленных на исследование функций программирования, контроля и серийной организации движений, так и их статистическая обработка позволяют говорить об адекватности нейропсихологических методов задачам оценки развития высших психических функций у дошкольников.

Кроме того, полученные результаты свидетельствуют о различиях в степени зрелости передних функций отделов головного мозга у детей, воспитывающихся в семьях с разным уровнем материального дохода, а именно:

1) влияние материального положения семьи на развитие функций передних отделов мозга носит линейный характер: чем выше материальный достаток

семьи, тем успешнее показатели функций программирования, контроля и серийной организации движений;

2) у детей из семей с низким материальным уровнем степень сформированности функций третьего блока мозга значительно ниже как в произвольной регуляции, так и в серийной организации движений, что проявляется:

– в затруднении следования речевой инструкции и умении отгораживать непосредственные реакции;

– в недостатках смыслового программирования текста, выстраивания его основных смысловых звеньев в правильной последовательности;

– снижении способности к активной актуализации слов, возможности переключения с одного слова на другое;

– трудностях усвоения двигательной программы и плохой сформированности кинетических механизмов организации движений;

3) уровень сформированности функций третьего блока мозга у детей, воспитывающихся в семьях высокого материального достатка значительно выше по всем показателям, как в произвольной регуляции деятельности, так и в серийной организации движений;

4) показатели функций передних отделов головного мозга у детей из семей среднего уровня дохода

занимают промежуточное положение по отношению к показателям детей двух других групп.

Так, полученные нами результаты нейропсихологического обследования дошкольников, в зависимости от материального уровня семьи, согласуются с данными полученными учеными в университете Джорджтауна в области нейрофизиологии. Их исследование показало, что у дошкольников из бедных семей две важнейшие нейрокогнитивные функции – языковая и управляющая (которая отвечает за принятие ре-

шений и выбор, на какие стимулы реагировать) работают заметно хуже, чем у сверстников, принадлежащих к среднему классу. Исследователи протестировали и детей постарше, в начальной и средней школе. Разрыв в оценках деятельности этих систем сохранился. То есть у более бедных детей хуже развиты конкретные зоны мозга, «ответственные» за языковые навыки и умение действовать по ситуации, а именно префронтальные области коры и участки левого полушария вокруг латеральной борозды [14].

### Литература

1. Ахутина Т. В., Пылаева Н. М. Преодоление трудностей обучения: нейропсихологический подход. СПб.: Питер, 2008. 320 с.
2. Глейтман Г., Фридлунд А., Райсберг Д. Основы психологии: учебное пособие. СПб.: Речь, 2001. 1068 с.
3. Лаврик О. В. Сравнительные исследования развития познавательной способности детей и родителей: дис. ... канд. психол. наук. М., 1997.
4. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии: учебное пособие. М.: Академия, 2006.
5. Равич-Щербо И. В., Марютина Т. М., Григоренко Е. Л. Психогенетика: учебник / под ред. И. В. Равич-Щербо. М.: Аспект Пресс, 2000. 447 с.
6. Семенович А. В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. М.: Академия, 2002.
7. Сермягина О. С. Эмоциональные отношения в семье (социально-психологическое исследование). Кишинев, 1991.
8. Сидоренко Е. Методы математической обработки в психологии СПб.: Речь, 2004. 350 с.
9. Синявская О. В. Основные факторы воспроизводства человеческого капитала // Экономическая социология. 2001. Т. 2. № 1. С. 43 – 87.
10. Чернов Д. Н. Взаимосвязь типа родительского отношения и речевого развития младших школьников в семьях с разным социоэкономическим статусом // Школа здоровья. 2011. № 1.
11. Фотекова Т. А. Стандартизированная (тестовая) процедура нейропсихологического обследования // Возрастные, половые и индивидуально-типологические особенности высших психических функций в норме: коллективная монография / под ред. Т. А. Фотековой. Абакан: Издательство Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова, 2007. С. 6 – 34.
12. Kreft I. G. Using multilevel analysis to assess school effectiveness: A study of Dutch secondary schools // Sociology of Education. 1993. V. 66. P. 104 – 129.
13. Parcel T. L., Dufur M. J. Capital at home and at school: Effects on student achievement // Social Forces. 2001. V. 79. P. 881 – 911.
14. Sheeva A. Poverty and the Developing Brain: Insights from Neuroimaging // Synesis: A Journal of Science, Technology, Ethics, and Policy 2013. Режим доступа: [http://synesisjournal.com/vol4\\_g/Azma\\_2013\\_G40-46.pdf](http://synesisjournal.com/vol4_g/Azma_2013_G40-46.pdf)
15. Votruba-Drzal E. Economic Disparities in Middle Childhood Development: Does Income Matter? // Developmental Psychology. 2006. V. 42. P. 1154. Режим доступа: <http://www.childpsy.ru/>

### Информация об авторе:

**Платонова Марина Сергеевна** – аспирант 3 курса по направлению «клиническая психология» Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова, [s.mariana@lit.ru](mailto:s.mariana@lit.ru).

**Marina S. Platonova** – post-graduate student at Katanov Khakass State University.

(Научный руководитель: **Фотекова Татьяна Анатольевна** – доктор психологических наук, профессор кафедры психологии Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова, [mpsi.khsu@gmail.com](mailto:mpsi.khsu@gmail.com).)

**Tatiana A. Fotekova** – Doctor of Psychology, Professor at the Department of Psychology, Katanov Khakass State University).

Статья поступила в редколлегию 23.12.2014 г.