

***Е.А.Силина, Т.В.Евтух***

**МЕЖПОЛУШАРНАЯ  
АСИММЕТРИЯ  
И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ  
РАЗЛИЧИЯ**

**Е.А.Силина, Т.В.Евтух**

**МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ  
И  
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Пермский государственный педагогический университет»

*Пермское региональное отделение РПО*

**Е.А.Силина, Т.В.Евтух**

**МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ  
И  
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ**

Пермь – 2005

**УДК**  
**ББК**

Р е ц е н з е н т ы :

*Е.В.Левченко* – доктор психологических наук, профессор, заведующая кафедрой психологии Пермского государственного университета

*А.И. Щебетенко* – доктор психологических наук, профессор Пермского государственного института искусства и культуры

**Силина Е.А., Евтух Т.В.** Межполушарная асимметрия и индивидуальные различия: Монография/ Е.А.Силина, Т.В.Евтух; Перм. гос. пед.ун-т. – Пермь, 2004. – 136с.: ил. – Библиогр.: с.119-131.

ISBN

Монография принадлежит к направлению дифференциально-психологических исследований и посвящена рассмотрению взаимосвязей межполушарной асимметрии и психодинамических, когнитивных, личностных характеристик.

Работа предназначена научным работникам, преподавателям и аспирантам в области психологии, может быть полезна студентам психологических факультетов при изучении курса дифференциальная психология, спецкурсов и курсов по выбору по проблеме психологии индивидуальных различий, а также всем, кто интересуется психологией и результатами объективного её исследования.

Табл. 5 Ил. 19. Библиогр. 151 назв.

**УДК**  
**ББК**

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Пермского государственного педагогического университета

ISBN

© Силина Е.А., Евтух Т.В., 2005

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Понятие функциональной асимметрии полушарий головного мозга.....</b>	<b>6</b>
<b>Глава 2. Возрастная динамика функциональной асимметрии полушарий.....</b>	<b>16</b>
<b>Глава 3. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и психомоторной сферы человека.....</b>	<b>22</b>
3.1. Исследование психомоторики и моторных асимметрий.....	22
3.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и показателей психомоторной сферы у дошкольников.....	35
<b>Глава 4. Исследование взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии полушарий и эмоционально-личностных свойств.....</b>	<b>39</b>
4.1. Обзор исследований по проблеме взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии и эмоционально-личностных свойств.....	39
4.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и эмоционально-личностных свойств в дошкольном и младшем школьном возрасте.....	42
<b>Глава 5. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и личностных качеств.....</b>	<b>48</b>

5.1. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и уровня притязаний.....	48
5.2. Взаимосвязь функциональной асимметрии полушарий и акцентуаций характера у подростков.....	50
5.3. Взаимосвязь особенностей функциональной асимметрии полушарий и личностных свойств у студентов.....	53
5.4. Взаимосвязь латеральной организации мозга и профессиональных склонностей учащихся.....	55

**Глава 6. Взаимосвязь особенностей функциональной  
асимметрии полушарий и познавательных процессов.....58**

6.1. Обзор исследований по проблеме взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии полушарий и познавательных процессов.....	58
6.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и познавательных процессов у дошкольников....	60

**Глава 7. Взаимосвязь особенностей латеральной  
организации и креативности..... 66**

7.1. Исследование креативности.....	66
7.2. Исследование роли правого полушария в организации творческого мышления.....	67
7.3. Исследование взаимосвязи особенностей латеральной организации и креативности в младшем школьном возрасте.....	69

**Глава 8. Взаимосвязь особенностей функциональной  
асимметрии головного мозга и успешности  
обучения.....71**

8.1. Обзор исследований по проблеме взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии полушарий и успешности обучения.....	71
8.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и трудностей при обучении младших школьников.....	74
<b>Глава 9. Взаимосвязи разноуровневых свойств у групп студентов с преобладанием левого и правого полушария.....</b>	<b>80</b>
<b>Глава 10. Диагностические методики для определения особенностей латеральной организации мозга.....</b>	<b>90</b>
10.1. Тест И.П. Павлова.....	90
10.2. Опросник для выявления соотношения двух сигнальных систем Б.Р.Кадырова.....	91
10.3. Методика выявления соотношения сигнальных систем Е.А. Климова.....	97
10.4. Определение стиля обучения и мышления.....	98
10.5. Пробы для оценки сенсомоторных асимметрий.....	104
10.6. Методики определения уровня развития межполушарного взаимодействия.....	107
<b>Общие выводы и рекомендации.....</b>	<b>114</b>
<b>Библиографический список.....</b>	<b>118</b>
<b>Приложение.....</b>	<b>132</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Читатели этой книги, скорее всего, психологи, по-видимому, не всегда согласятся с положением Аристотеля, что «исследование души есть дело естествоиспытателя» [7]. Однако, чем шире раздвигаются границы психологического человекознания, тем больше возникает вопросов о причинах, происхождении и детерминантах психических явлений, т.е. вопросов, адресованных к междисциплинарным пограничным исследованиям, объединению специалистов в области психологии с физиологами, психофизиологами, психогенетиками и т.п. Взаимодействия этих наук при решении обоюдно интересующих проблем всегда желанны, но непросты, часто они «искрят», и у представителей каждой науки возникает стремление оградить, эмансипировать свое, родное, от посторонних «посягательств». Тем не менее только благодаря союзу психологии и физиологии происходит, как справедливо отмечает Ю.И. Александров [101], «постепенное замещение бытовых понятий в психологии и физиологии научными».

В научной школе В.С. Мерлина, к счастью, очень давно возникла традиция комплексных междисциплинарных исследований.

Интегральное исследование индивидуальности, по В.С. Мерлину, в своих основных принципах предполагает системное исследование всех разноуровневых свойств и «связей между индивидуальными биохимическими, соматотипическими, нейродинамическими, психодинамическими, личностными и социально-психологическими свойствами» человека. Для того, чтобы выяснить своеобразие их связей и сущности самих исследуемых характеристик, необходимо интегральное комплексное междисциплинарное исследование [86].

Авторы предлагают Вашему вниманию обобщение целого ряда исследований, выполненных на кафедре психологии Пермского государственного педагогического университета. Часть из них – это совместные работы сотрудников кафедры психологии и кафедры анатомии и физиологии человека, но во всех исследованиях изучаются свойства двух



подсистем интегральной индивидуальности – проявления межполушарной асимметрии и психодинамических, межполушарной асимметрии и когнитивных, межполушарной асимметрии и личностных характеристик.

Наибольшее распространение в психологической и психофизиологической литературе получили, пожалуй, исследования межполушарной асимметрии в связи с речевыми процессами и особенностями. В настоящей работе мы специально не рассматривали этот вопрос, учитывая, во-первых, общую проработанность проблемы речи и ее механизмов и, во-вторых, стремясь сохранить подход к индивидуальности человека с точки зрения ее свойств или черт.

Данная монография принадлежит к направлению дифференциально-психологических исследований, которое на протяжении XX в. было фундаментальным, продуктивным и продолжает таковым быть.

Считаем своим приятным долгом выразить благодарность коллегам-психологам Пермского государственного педагогического университета за творческое и доброжелательное обсуждение разделов этого исследования.

Особую признательность адресуем заведующему кафедрой анатомии и физиологии человека Пермского государственного педагогического университета Николаю Павловичу Горбунову за совместную работу, предоставленное нам оборудование и поддержку.

Первые две главы посвящены общим вопросам определения функциональной асимметрии полушарий, основным её закономерностям и онтогенезу. Далее представлены главы, в которых, с одной стороны, анализируются и обобщаются литературные данные о взаимосвязях функциональной асимметрии (латеральной организации) с психомоторной сферой человека, эмоционально-личностными свойствами, личностными качествами, познавательными процессами, креативностью, успешностью в обучении и, наконец, с разноуровневыми свойствами интегральной индивидуальности; с другой стороны, в них приведены результаты исследований, посвящённых проблеме взаимосвязей перечисленных

характеристик, проведённых в г.Перми и Пермской области в 2000-2004 гг.. В отдельной главе (10) представлены диагностические методики для определения особенностей латеральной организации мозга.

Работа в целом и её структура соответствуют требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и программе по дифференциальной психологии, подготовленной проблемным советом при Министерстве образования и науки РФ. Монография может быть полезна студентам психологических факультетов при изучении курса «Дифференциальная психология», спецкурсов и курсов по выбору по проблеме психологии индивидуальных различий.

Книга адресована также аспирантам, научным сотрудникам и всем тем, кто интересуется психологией и результатами её объективного исследования.

Заведующий кафедрой психологии  
Пермского государственного  
педагогического университета,  
кандидат психологических наук  
профессор Елена Алексеевна Силина

Кандидат психологических наук  
доцент кафедры психологии  
Пермского государственного  
педагогического университета  
Татьяна Викторовна Евтух

## **Глава 1. Понятие функциональной асимметрии полушарий головного мозга**

Проблема асимметрии больших полушарий головного мозга носит мультидисциплинарный характер. Она имеет большое значение для общей биологии, физиологии, морфологии, медицины, психологии, антропологии, лингвистики, кибернетики и т.д. С ней оказываются связанными все новые аспекты знаний: онтогенез, половой диморфизм, заболевания различной природы (иммунные, нервные, психические), проблемы адаптации, процессы обучения, проблемы индивидуальных и гендерных различий и многие другие.

Почти в полуторавековой истории проблемы можно выделить следующие периоды:

1 – наиболее длительный этап клинико-неврологических исследований,

2 – этап резко возросшего интереса к физиологии и психологии межполушарных взаимоотношений, обусловленных исследованиями на пациентах с "расщепленным мозгом" (60-е гг. 20 в.),

3 – этап формулирования положений об основных межполушарных дихотомиях у человека и открытия церебральной латерализации у животных (70-е гг.),

4 – этап, характеризующийся попытками обнаружить общий принцип, определяющий латерализацию мозга.

Современное представление о билатеральности полушарий складывалось постепенно на основе клинических и экспериментальных данных, начиная с работ П. Брока (1861) и С. Вернике (1874) о преимущественной связи нарушений речевых функций с поражениями левого полушария. В дальнейшем методом прямой электрической стимуляции коры мозга при нейрохирургических операциях У. Пенфилд и его сотрудники показали, что ответы на стимуляцию четко различны в зависимости от стороны раздражения (латерализации) и внутриполушарного расположения точки стимуляции. Эти исследования уточнили границы областей левого полушария, важных для речи. В современном учении об асимметрии полушарий мозга выделяются несколько

разделов и направлений. Во-первых, нейропсихологические исследования, результаты которых свидетельствуют о ведущей роли левого полушария в осуществлении не только речевых функций, но и других, связанных с речью – чтения, письма, счета, памяти, мышления. Во-вторых, клинические исследования очаговых поражений мозга, благодаря которым были установлены также факты о специфическом вкладе правого полушария в организацию высших психических функций, прежде всего, тех, которые протекают в чувственном, наглядном плане. В-третьих, экспериментальное выключение деятельности одного из полушарий введением в сонную артерию соответствующей стороны снотворного средства – амитала натрия (проба Вада) или с помощью односторонней электротерапии, или при глубоком расщеплении мозга, предпринимаемом при лечении эпилепсии (Р.Сперри) в клинических работах. В-четвертых, исследования асимметрии полушарий мозга на здоровых людях с использованием дихотических тестов (Д. Кимура): информация, предъявленная одному из полушарий, позволяет проследить различия в точности и полноте восприятия вербального и наглядного материала в зависимости от стороны его предъявления. Пятым направлением исследований асимметрии полушарий мозга можно считать изучение онтогенеза специализации полушарий (Б.Г. Ананьев) и установление постепенного онтогенетического нарастания асимметрии полушарий, наибольшая выраженность которой достигается к зрелому возрасту и затем, по мере старения, нивелируется. Получены данные и о гендерных различиях выраженности латерализации функций в разном возрасте. Разделение головного мозга на два симметричных, но функционально неравнозначных органа рассматривается современной наукой как важный фактор адаптации человека к окружающей действительности [24, 53, 57, 73, 79] и как динамическое образование, поскольку при поражениях одного из полушарий мозга возможна частичная компенсация его работы за счет другого [77, 104, 148].

Современное состояние проблемы специализации полушарий

обстоятельно рассматривается в работах Н.Н.Брагиной и Т.А. Доброхотовой [21, 23], Е.Д. Хомской [130, 131], Т.М. Марютиной [82] и многих других. Анализ исследований позволяет говорить о том, что наиболее обобщенное представление о межполушарных различиях выражается в дихотомическом ряде: абстрактный (вербально-логический) и конкретный (наглядно-образный) способы переработки информации, произвольная и непроизвольная регуляция высшей психической деятельности, осознанность-неосознанность психических феноменов, сукцессивная и симультантная организация высших психических функций.

Под функциональной асимметрией мозга в настоящее время принято понимать такое неравенство больших полушарий мозга в обеспечении нервно-психической деятельности, при котором в отношении одних функций главным оказывается левое, а других – правое полушарие. При этом учитывается одно из центральных положений нейропсихологической теории мозговой организации высших психических функций, сформулированных А.Р.Лурия [76, 77], которое говорит о том, что мозг при реализации любой психической функции работает как парный орган.

Ни одно из полушарий не может рассматриваться как доминирующее по отношению к психической деятельности или функции в целом. Каждое полушарие доминирует по свойственному ему принципу работы, по тому вкладу, который оно вносит в общую мозговую организацию любой психической функции. Иными словами, при осуществлении любой психической функции "задействованы" оба полушария головного мозга, каждое играет свою роль.

Закономерности межполушарного взаимодействия и межполушарной асимметрии как частного случая взаимодействия относятся к важнейшим фундаментальным закономерностям работы мозга как парного органа. Они характеризуют интегративные особенности работы мозга как единой системы, единого мозгового субстрата психических процессов.

Латерализация функций головного мозга – процесс перераспределения

психических функций между левым и правым полушариями головного мозга, происходящий в онтогенезе.

Управление основными движениями и сенсорными функциями человека распределено между двумя полушариями мозга, при этом левое полушарие контролирует правую сторону тела (правую руку, ногу и т.д.), а правое полушарие – левую сторону.

В обычных условиях оба полушария функционируют в некоем единстве, т.к. соединены комиссурами, наиболее мощной из которых является мозолистое тело. Кроме того, благодаря перекрёсту нервов, идущих от органов чувств, информация о внешнем мире одновременно поступает как в ипси-, так и контрлатеральное полушарие. Первоначально комиссуротомия и специальная система методов латерального предъявления информации позволили оценить специфические функции каждого из них. Однако в этом случае остаётся сомнение, можно ли представления о функционировании полушарий, полученные на основании анализа наблюдений больных с повреждениями мозга или людей, перенёсших специальные операции на мозге, распространять и на здоровых лиц. Поэтому исследователи неоднократно отмечают, что для адекватного представления о функциональной асимметрии полушарий необходимо сопоставление данных, полученных разными методами в различных экспериментальных ситуациях.

Так, Д.Кимура [144, 145] сопоставлялись данные, полученные при исследовании больных с повреждениями, локализованными в правом полушарии головного мозга, и здоровых испытуемых, подвергающихся обратимой инактивации одного из полушарий мозга путём введения амитала натрия в правую или левую сонную артерию (пробе Вада). Оказалось, что лица с доминантным по речи левым полушарием лучше припоминают цифры, услышанные правым ухом, а лица с доминантным по речи правым полушарием вспоминают слова, прослушанные левым ухом. Сопоставлялись и данные, полученные с помощью других методов (например, дихотического и моноаурального тестирования).

По мнению Р. Сперри [151], каждое полушарие имеет свою собственную сферу сознания относительно восприятия, познания, воли, обучения и памяти. Д. Ж. Экклс [138] считает, что правое полушарие как компьютер в состоянии осуществлять сложные акты различения, опознания и обучения, но оно полностью лишено сознательного опыта. Существует точка зрения, согласно которой правое полушарие является «источником» бессознательной мотивации, но вместе с тем оно вносит свой вклад в осуществление психических функций на сознательном уровне. Очевидно, в правом полушарии осуществляется преимущественно зрительно-пространственный анализ физических параметров словесных раздражителей, а в левом полушарии — в основном семантический анализ, т.е. восприятие специфических свойств, связанных непосредственно с речевой функцией.

Получены веские доказательства в пользу различной обработки информации двумя полушариями. Л.И.Леушина, А.А.Невская, М.Б. Павловская [74,с.80] приводят сводку основных представлений, встречаемых в литературе относительно того, в чём заключаются различия между полушариями при зрительном восприятии (табл. 1).

Таблица 1

***Различия между полушариями при зрительном восприятии***

<b>Левое полушарие</b>	<b>Правое полушарие</b>
<i>Лучше узнаются стимулы</i>	
Вербальные	Невербальные
Легко различимые	Трудно различимые
Знакомые	Незнакомые
<i>Лучше выполняются задачи</i>	
Оценка временных отношений	Оценка пространственных отношений
Установление сходства	Установление различия
Установление идентичности стимулов по названиям	Установление физической идентичности стимулов
Переход к вербальному кодированию	Зрительно-пространственный анализ
<i>Особенности процессов восприятия</i>	
Аналитическое восприятие	Целостное восприятие (гештальт)
Последовательное восприятие	Одновременное восприятие
Абстрактное, обобщённое, инвариантное узнавание	Конкретное узнавание
<i>Предполагаемые морфофизиологические различия</i>	
Фокусированное представительство элементарных функций	Диффузное представительство элементарных функций

Кроме особенностей обработки информации левым и правым полушариями, представленных в таблице, существуют данные, свидетельствующие о том, что полушария мозга асимметричны в восприятии и обозначении цветов [96], при восприятии отрицательных и положительных эмоций [10, 31, 61, 62, 135, 140], при слуховом восприятии [9, 124].

Л.Я.Балонов, В.Л.Деглин, Н.Н.Николаенко [9] обнаружили, что в регуляции эмоциональных состояний ведущую роль играет левое полушарие: улучшение настроения связано с его активацией, а ухудшение настроения происходит при угнетении его структур. Эмоциональная же экспрессия в моторной и сенсорной сфере регулируется структурами правого полушария.

В целом можно заключить, что правое и левое полушария обладают специфическими особенностями, позволяющими им вносить свой важный вклад во все виды психической деятельности человека. Как отмечает Т.М.Марютина [107], у левого полушария больше возможностей во временной и слуховой сферах, а у правого – в пространственной и зрительной. Эти особенности помогают левому полушарию лучше отмечать и обособлять детали, которые могут быть чётко охарактеризованы и расположены во временной последовательности. В свою очередь одновременность восприятия пространственных форм и признаков правым полушарием, возможно, способствует поиску интегративных отношений и «схватыванию» общих конфигураций. При таком понимании взаимодействия и специализации полушарий каждое полушарие перерабатывает одни и те же сигналы по-своему и преобразует сенсорные стимулы в соответствии со специфичной для себя стратегией их представленности.

На основе обширных собственных и зарубежных исследований генотип-средовой детерминации асимметрии полушарий Т.М. Марютиной [107, с.99-102] сформулировано несколько важнейших положений об их природе, а именно: в ЭЭГ левого височного отведения в наименьшей степени по сравнению с другими отделами прослеживается связь с генотипом, что свидетельствует об особой роли этого отдела коры в формировании



функциональной асимметрии полушарий, которая, как считает автор, определяется причастностью височных областей мозга к осуществлению речевых функций. Наследственные факторы действуют по-разному в зависимости от функции и области ее локализации. Становление речи и моторики, связанной с доминированием правой руки, приводит к определенным сдвигам в биоэлектрической активности левого полушария, причем эти изменения во многом будут определяться средовыми и даже социальными факторами. Правое полушарие в меньшей степени испытывает воздействия, связанные столь непосредственно с речевой сферой человека, и соответственно развитие его биоэлектрической активности во многом определяется генотипом. Различное влияние генотипа на функции правого и левого полушарий успешно объясняется на основе принципов эволюционно-генетического подхода, представленного в работах С.Н.Давиденкова [137] и Л.А.Орбели [100]. Согласно эволюционно-генетическому подходу, прогрессивные, филогенетически более молодые органы и функции (т.е. левое полушарие) обладают большей индивидуальной изменчивостью по сравнению с функциями, филогенетически более древними, зависящими от действия наследственных факторов, более длительно отшлифованных отбором. При этом Т.М.Марютина отмечает, что дальнейшее исследование асимметричных функций при сочетании близнецового метода с онтогенетическим и в особенности с лонгитюдным позволит лучше понять природу возникновения и развития латерализованных психических и психофизиологических функций человека.

Представленные гипотезы о функциональных различиях полушарий мозга многообразны, о неравнозначности функций полушарий мозга можно говорить по отношению к разнообразным составляющим целостной нервно-психической деятельности. Рядом исследователей были предприняты попытки найти единую закономерность, определяющую все проявления функциональной асимметрии полушарий мозга [16, 17, 23, 150].

К настоящему времени можно считать установленными несколько основных положений, касающихся функциональной асимметрии мозга:

1. Функциональная асимметрия больших полушарий головного мозга, понимаемая как различное по характеру и неравное по значимости участие левого и правого полушарий в осуществлении психической функции, имеет не глобальный, а парциальный характер. В различных системах характер функциональной асимметрии может быть неодинаков. Выделяют моторную, сенсорную и психическую асимметрию, причём каждая из этих асимметрий подразделяется на множество других видов.

Моторная асимметрия – совокупность признаков неравенства функций рук, ног, половин туловища и лица в формировании общего двигательного поведения и его выразительности. Так, руки обнаруживают различия по точности и скорости движений, ноги – по координации, силе, длине шага, различна мимика левой и правой сторон лица, имеются морфологические и функциональные различия сторон тела.

Сенсорная асимметрия – совокупность признаков функционального неравенства правой и левой частей органов чувств: например, различны острота и поля зрения, цветоощущение левым и правым глазом, острота слуха левым и правым ухом и т.д.

Психическая асимметрия двупланова:

- выражает неравенство функций полушарий мозга в формировании целостной нервно-психической деятельности: сенсорные процессы в основном зависят от правого полушария, а моторные - от левого полушария;
- обозначает нарушение симметрии собственно психических процессов (психосенсорных и психомоторных).

Под индивидуальным профилем асимметрии имеется в виду присущее данному субъекту сочетание моторных, сенсорных, психических асимметрий. В настоящее время известны классификации

профилей индивидуальной латерализации, разработанные Н.Н.Брагиной, Т.А.Доброхотовой, Е.Д.Хомской, П.Деннисоном и др. Все они основаны на различных принципах. Например, профиль латеральной организации по Е.Д.Хомской включает комбинацию ведущих руки, глаза и уха и насчитывает 27 типов. Классификация латеральной организации по П.Деннисону включает комбинацию ведущего полушария, ведущих руки, ноги, глаза и уха и насчитывает 32 типа. А.Л. Сиротюк [118] рассматривает четыре основных типа индивидуального латерального профиля – перекрёстный, смешанный, односторонний, гармоничный. При перекрёстном индивидуальном профиле каждое полушарие организует работу руки, ноги, уха, глаза на противоположной стороне тела. При смешанном индивидуальном профиле ведущее полушарие организует работу одного или двух органов (ухо, глаз, рука) на своей стороне тела, а других ведущих органов – на противоположной. При одностороннем индивидуальном латеральном профиле ведущее полушарие организует работу ведущих органов на своей стороне тела. Это самый «невыгодный» индивидуальный латеральный профиль. При работе ведущего полушария в стрессовой ситуации происходит отключение (блокирование) ведомого полушария и нарушение межполушарного взаимодействия, что значительным образом снижает синхронную работу мозга.

В общем виде можно говорить о существовании 3 профилей: правого (сочетание правых асимметрий), левого (сочетание только левых асимметрий) и смешанного (сочетание правых и левых асимметрий органов движений и чувств). Реальная картина асимметрий и их комбинаций в норме, по-видимому, очень сложна. Безусловно лишь, что "профили асимметрий" (т.е. определённые сочетания, паттерны асимметрий разных функций) весьма разнообразны. А.Л.Сиротюк [120] отмечает, что в норме индивидуальный профиль латеральной организации должен сформироваться к 6-7-летнему возрасту.

2. Каждая конкретная форма функциональной асимметрии характеризуется определённой степенью, мерой. Можно говорить о сильной или слабой (моторной, сенсорной) асимметрии. Для точной характеристики степени выраженности той или иной асимметрии некоторые авторы пользуются коэффициентом асимметрий.

3. Функциональная асимметрия у взрослого человека – продукт действия биосоциальных механизмов. Основы функциональной специализации полушарий являются врождёнными, однако по мере развития человека происходит усовершенствование и усложнение механизмов межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия.

А.М.Полуховым [103] была сформулирована "онтогенетическая гипотеза межполушарной асимметрии мозга", согласно которой происхождение асимметрии и особенности её проявления в процессе онтогенеза определяют следующие основные факторы:

- 1) латерализующий фактор негенетической природы, под влиянием которого левая половина тела имеет некоторое преимущество в скорости эмбрионального развития;
- 2) генетические механизмы, формирующие билатеральный признак;
- 3) перинатальные средовые влияния, вызывающие возникновение атипической межполушарной организации;
- 4) средовые систематические (культуральные) явления, способствующие формированию церебральной организации и функциональной специализации полушарий;
- 5) средовые стохастические явления, которые увеличиваются с возрастом и при возрастной церебральной патологии и проявляются дестабилизацией межполушарных отношений. Направленность асимметрии существенно не меняется, но становится трудноопределимой, абсолютная величина асимметрии увеличивается.

## **Глава 2. Возрастная динамика функциональной асимметрии полушарий**

Долгое время считалось, что у новорождённого, а также в первые годы жизни вообще отсутствует функциональная асимметрия и обе половины мозга совершенно равнозначны. Поэтому многие исследователи полагали, что в первые годы жизни мозг эквипотенциален и полушария как бы взаимозаменяемы. Однако дальнейшие исследования показали, что это не совсем так.

Клиническая практика свидетельствует о высокой пластичности полушарий мозга на ранних этапах развития. Если по медицинским показаниям у младенца удаляют левое полушарие, то развитие речи не прекращается и идет без видимых нарушений. Происходит перенос центров речи в правое полушарие. При этом не выявляется существенных различий в вербальных способностях оперированных по сравнению со всеми остальными. Но по мере созревания пластичность полушарий мозга снижается. Наступает период, когда замещение становится невозможным.

Уже при рождении существуют предпосылки к функциональной асимметрии, которые реализуются при адекватных условиях обучения и воспитания [26, 47, 48, 89, 105, 107] .

Правое полушарие созревает более быстрыми темпами, поэтому в ранний период развития его вклад в обеспечение психологического функционирования превышает вклад левого полушария, поэтому для маленьких детей характерна произвольность, невысокая осознанность поведения, они очень эмоциональны, их познавательная деятельность имеет более непосредственный, целостный и образный характер. В исследованиях Д.А.Фарбер [127] показано, что у детей от 3 до 7 лет в ситуации как произвольного, так и произвольного внимания, активизируется преимущественно правое полушарие и только начиная с десятилетнего возраста – левое.

Толчком к активизации левого полушария считается появления у ребенка осознания себя. В это время, в 2 года, максимально выражено упрямство. Это

следствие активизации работы левого полушария и временного «оттеснения» правого, что проявляется в негативизме, в некотором замедлении восприятия и переработке поступающей извне информации (функция правого полушария). Что отмечает при этом взрослый в ребенке? Медлительность, отрицательное отношения ко всему, что не совпадает с только что возникающим представлением о себе. Поскольку у мальчиков процесс разделения функций идет сравнительно быстрее, чем у девочек, то и упрямство у них в этом возрасте заметнее. Обеспечивая ребенку сброс негативных чувств через игру, эмоциональную и двигательную разрядку, можно предотвратить дальнейшее уже искусственно вызванное торможение правого полушария – ведущего в этом возрасте.

До семилетнего возраста пластичность мозговых систем из-за отсутствия жёстких мозговых связей имеет огромный аутокоррекционный потенциал. Существенные изменения в межполушарном взаимодействии отмечаются к 6-7 годам, к началу школьного обучения. Коренной перелом, по-видимому, начинается с овладения письменностью.

Сдвиг асимметрии в сторону относительного преобладания левого полушария становится особенно выраженным к концу подросткового периода. Так, у детей-правшей 8-9 лет даже при решении арифметических задач более реактивным и активизированным является правое полушарие и только между 10 и 14 годами существенно возрастает активизированность левого полушария. К этому возрасту мозг завершает интенсивное развитие. Его функциональные связи становятся всё более жёсткими и малоподвижными. Все энергетические ресурсы мозга обращаются к передним отделам левого полушария.

С наступлением активности левого полушария происходит появление сложных понятий, развитие абстрактного мышления, умения считать и писать. Здесь впереди мальчики: уже к 6 годам левое полушарие у них может быть более активным, чем у девочек. Поэтому некоторые начинают читать уже в 4-5 лет. У мальчиков и мужчин функциональная активность полушарий носит более полярный характер, и о преобладании одного из них можно уже судить, с

большой или меньшей долей вероятности, к 6-7 годам. Иногда у повышенно эмоциональных, впечатлительных и художественно одаренных мальчиков дифференциация мозга развивается так же, как у девочек. У них дольше сохраняется правополушарная специализация мозга. Они не так хорошо пишут, пропускают буквы, не дописывают слова. Камень преткновения для них – таблица умножения. Все это постепенно выравнивается к 3-му или 5-му классу. Проблемы обостряются, если у правополушарного, изначально гуманитарно-ориентированного мальчика оба родителя – инженеры, преподаватели точных дисциплин и языков или философы. Здесь любое чрезмерное давление родителей при раннем обучении чтению и письму может привести к перенапряжению еще не окрепшего и тем более не доминирующего левого полушария. Его утомление еще больше затруднит усвоение правил грамматики, письма, чтения, таблицы умножения и тех математических понятий, которые связаны с присущими левому полушарию функциями. Девочки же до 13 лет сохраняют определенную пластичность мозга, эквивалентность его половины, поэтому только к 13 годам определяется, насколько успешно обучается девочка иностранному языку или математике (если преобладают левополушарные функции). При правополушарной направленности ей лучше заняться литературой, географией, историей.

В.А.Геодакян (цит. по А.Л. Сиротюк [118]) в теории асинхронной эволюции полов рассматривает две противоположные тенденции. Первая – необходимость сохранить то, что уже создано, закрепить те признаки, которые выгодны, передать их по наследству. Вторая – необходимость прогресса, поиска изменений, придающих новое направление эволюции. Мужчины являются носителями эволюционирующих признаков, а женщины – консервативных. Мужской пол эволюционировал в сообразительности, находчивости и изобретательности. Отбор женского пола был связан с адаптируемостью и выживаемостью.

В целом А.Л.Сиротюк [118] отмечает, что мозг мальчиков по сравнению с девочками – более прогрессивная, более дифференцированная, более

избирательная, более экономичная функциональная система. У них особенно избирательно активен передний мозг, его лобные ассоциативные структуры. Именно эти отделы мозга отвечают за процессы смыслообразования. Это делает мышление мальчиков творческим, объясняет их высокую поисковую активность и высокое сосредоточение на одном виде деятельности, способствует самореализации. У мальчиков количество нервных волокон, соединяющих два полушария, меньше, чем у девочек, поэтому им труднее сопоставить информацию, обрабатываемую в левом и правом полушариях. В то же время у мальчиков избирательно включается в мыслительные процессы левое или правое полушарие. Для девочек характерно повышение уровня функциональной активности не передних, а задних отделов коры, слуховых отделов левого полушария, играющих важную роль в понимании значения слов.

У мальчиков медленнее созревает левое полушарие, а у девочек – правое. Поэтому девочки до 10 лет лучше запоминают цифры и решают логические задачи, превосходят мальчиков в ряде речевых способностей. В детстве мальчики как бы более правополушарные, чем девочки, но с возрастом у мужчин начинает лидировать левое полушарие.

Вероятными причинами названных различий являются большая степень специализированности полушарий и меньшая степень межполушарного взаимодействия у мальчиков по сравнению с девочками, а также более позднее созревание головного мозга.

Данные изучения индивидуальных профилей асимметрии побуждают думать о целесообразности дифференцированного подхода к развитию с учётом при этом возрастных и гендерных показателей функциональной асимметрии или симметрии не только рук, но и других парных органов движений и чувств [1, 2, 46, 47, 80, 95, 110, 112, 119].



### ***Особенности латеральной организации у детей дошкольного возраста***

Нами было проведено исследование особенностей латеральной организации дошкольников на базе детских образовательных учреждений г.Перми и Краснокамска. Общая выборка испытуемых составила 54 человека: 26 мальчиков и 28 девочек в возрасте 5-7 лет.

Определялся профиль латеральной организации через сочетание моторных и сенсорных асимметрий (ведущие ухо, глаз, рука, нога).

Результаты исследования показали, что у детей дошкольного возраста наблюдается сдвиг асимметрии в сторону относительного преобладания левого полушария к концу дошкольного периода, при этом количество детей со смешанным профилем латеральной организации уменьшается (табл. 2, 3).

Таблица 2

#### ***Особенности латеральной организации у детей 5-7 лет, %***

<b><i>ПЛО</i></b>	<b><i>Моторная асимметрия</i></b>				<b><i>Сенсорная асимметрия</i></b>			
	<b><i>Асимметрия ног</i></b>		<b><i>Асимметрия рук</i></b>		<b><i>Асимметрия слуха</i></b>		<b><i>Асимметрия зрения</i></b>	
	5-6 лет	6-7 лет	5-6 лет	6-7 лет	5-6 лет	6-7 лет	5-6 лет	6-7 лет
<b><i>Правый</i></b>	61,1	80,6	38,9	30,6	44,5	44,4	55,6	63,9
<b><i>Смешанный</i></b>	22,2	11,1	11,1	22,2	22,2	16,7	16,7	5,6
<b><i>Левый</i></b>	16,7	8,3	50,0	47,2	33,3	38,9	27,7	30,5

**Количественное соотношение профилей латеральной организации у  
детей 5-7 лет, %**

Профиль латеральной организации	<i>Возраст детей</i>	
	<i>5-6 лет</i>	<i>6-7 лет</i>
<b><i>Правый</i></b>	50	55
<b><i>Смешанный</i></b>	18	14
<b><i>Левый</i></b>	32	31

Выявлены гендерные различия в особенностях латеральной организации. Так, у мальчиков уже к 5-6 годам преобладает правый профиль латеральной организации, у девочек же сдвиг в сторону правого профиля обнаруживается только к 7 годам. Важно отметить, что полученный результат является подтверждением принципа гетерохронности развития психических и психофизиологических функций человека и гендерных различий.

## **Глава 3. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и психомоторной сферы человека**

### ***3.1. Исследование психомоторики и моторных асимметрий***

Моторика человека регулируется сложной, многоуровневой иерархией специализированных центров, каждый из которых вносит свой вклад в сложную «мелодию» движения. Самым низким уровнем регуляции является сегментарный аппарат спинного мозга. Клетки каждого сегмента связаны со строго определенными группами мышц и регулируют их деятельность. В функциональном отношении двигательные клетки спинного мозга – мотонейроны – неоднородны. Часть из них посылает к мышце командные сигналы, заставляющие мышечные волокна быстро сокращаться или расслабляться. Другая часть клеток оказывает на мышцу постоянные влияния, поддерживающие мышечный тонус. Благодаря этому сохраняется состояние готовности к двигательному ответу. На уровне сегментов осуществляются многие автоматические реакции, например одергивание конечности или изгибание туловища при болевом раздражении.

Двигательные нервные клетки постоянно получают информацию от мышечных клеток, рецепторов сухожилий. Поэтому в пределах каждого сегмента существуют кольцевые системы регуляции: мышца – спинной мозг – мышца. Нервные импульсы могут передаваться с сегмента на сегмент, с одной стороны тела на другую, так что в пределах спинного мозга существуют координационные механизмы. Сегментарные аппараты находятся под контролем целой системы двигательных центров головного мозга. Собирая информацию от всего тела, от органов чувств, двигательные центры вырабатывают сложные двигательные задачи, требующие участия многих групп мышц. Одной из таких систем является так называемая экстрапирамидная, имеющая огромное значение в регуляции моторики животных.

В экстрапирамидной системе хранится набор сложнейших двигательных реакций, обеспечивающих регуляцию позы, осуществление таких жизненно

важных двигательных актов, как нападение, защита, погоня, маскировка, строительство гнезд, плавание.

Набор врожденных двигательных автоматизмов у человека весьма невелик по сравнению с животными, причем с возрастом осознанные, произвольные движения занимают все больше места. Лишь в состояниях особого эмоционального напряжения, например при сильном страхе, порыве гнева, человек может совершать инстинктивные действия, которые практически не контролируются сознанием.

Хотя у человека экстрапирамидная система редко проявляет себя «в чистом виде», она все же играет существенную роль в общей организации моторики. Такие характеристики движений, как плавность, грациозность, ловкость, эмоциональная выразительность, во многом зависят от особенностей экстрапирамидной системы. Этими особенностями объясняется то, что одни люди отличаются врожденной грацией и красотой движений, живостью мимики и речи, акробатической ловкостью, способностью быстро бегать, другие же – неповоротливы, нерасторопны, лицо их маловыразительно, речь монотонная, бубнящая.

Функции экстрапирамидной системы более отчетливо проявляются в детском возрасте, когда высшие, корковые моторные центры еще не окончательно сформированы. Видимо поэтому почти все дети любят шумные, подвижные игры, где нужно убежать, догнать, прятаться, увертываться, любят ритмичные движения (подпрыгивание, прихлопывание, кружение, раскачивание).

С возрастом все явственнее начинает доминировать другая система регуляции моторики – пирамидная.

Мозжечок, а также вестибулярный аппарат тесно связаны как с экстрапирамидной, так и с пирамидной системами и обеспечивают координацию движений и поддержание равновесия тела. От мозжечка зависят такие характеристики движений, как точность, соразмерность мышечного усилия двигательной задаче, твердость походки, способность быстро

перераспределить напряженность отдельных мышц, чтобы удержаться на ногах. У человека мозжечок обеспечивает координацию как автоматических, так и произвольных движений. Особенность работы мозжечка накладывает отпечаток на целый ряд индивидуальных различий человеческой моторики. Есть люди, о которых говорят, что у них «верный глаз», «верная рука», они с детства отличаются меткостью, аккуратностью движений, хорошим глазомером, легко усваивают манипуляции, требующие одновременной быстроты и точности. У других же людей «все валится из рук», глазомер развит слабо, тонкие и точные движения удаются с трудом.

В детском возрасте функции мозжечка сформированы еще недостаточно, поэтому дети, хотя и любят много двигаться, часто падают, страдают относительной недостаточностью зрительно-пространственной координации.

Центры пирамидной системы формируются в коре больших полушарий, в передней центральной извилине. Отростки пирамидных клеток образуют пирамидный путь, спускающийся к мотонейронам спинного мозга. Пирамидный путь развит у человека наиболее мощно по сравнению с другими представителями животного мира.

Каждое полушарие при помощи пирамидного пути связано с противоположной половиной тела. И если образно представить проекцию тела в передней центральной извилине, то получится человек, перевернутый вверх ногами. Кисть и лицо занимают значительно больше места, чем все остальное тело, и это не случайно.

Человек, начиная с самого детства, усваивает массу двигательных навыков, основная часть которых относится к манипуляциям с различными предметами. Поэтому моторные центры руки, особенно кисти, имеют такое широкое представительство в корковом двигательном анализаторе.

Благодаря пирамидной системе человек способен обучиться сложнейшим и точнейшим движениям, причем возможности обучения безграничны. Однако и здесь индивидуальные особенности пирамидной регуляции накладывают свой отпечаток на некоторые двигательные характеристики. Встречаются люди,

которые все схватывают на лету, у которых умелые, «золотые» руки. За что бы они ни брались, у них получается правильно, основательно, точно, такие люди становятся прекрасными плотниками, портными, ювелирами, хирургами. Даже избрав профессии, не требующие ручной умелости, эти люди любят мастерить что-нибудь на досуге. Другие же отличаются моторной неловкостью, с большим трудом усваивая различные тонкие движения. Человек прекрасно представляет, что нужно сделать и как это сделать, но воплощение замысла в действительность ему не удается. Примечательно, что такие люди могут обладать хорошей общей моторикой: они быстры, ловки, пластичны, – но ведь это все относится к экстрапирамидной системе. В усвоении отдельных навыков пирамидная и экстрапирамидная системы могут вступать в определенные противоречия.

Передняя центральная извилина не единственная корковая зона, участвующая в регуляции движений. В процессе моторного развития многие двигательные навыки настолько автоматизируются, что уже нет необходимости вспоминать каждый раз о способах того или иного действия. Подобная способность к автоматизации дает много важных преимуществ. Наше сознание разгружается от излишней работы, целенаправленная деятельность становится еще более рациональной, имеет больше возможностей для скорейшего достижения желаемого результата. И вот этот «склад» готовых формул движения, запас движений-инструментов фиксируется прежде всего в теменных долях коры больших полушарий.

Способность запоминать движение в целом и использовать его в случае необходимости получила название праксиса. Центр праксиса в теменной доле тесно связан с передней центральной извилиной, т.е. корковым отделом пирамидной системы, а также с ядрами экстрапирамидной системы. Праксис можно сравнить с системой иероглифов: вместо того, чтобы составлять слово из отдельных букв, его передают целиком в виде одного значка. Такой «крупноблочный» способ хранения и передачи информации значительно облегчает и ускоряет процессы анализа и синтеза в нервной системе.

Праксис – удивительное свойство, причем присущее в основном человеку. Если праксис – это иероглифы движения, то рядом существует и буквенный текст – пирамидная система.

Любое автоматизированное действие мы всегда можем заново переосмыслить, разложить на составные части, видоизменить. Правда, сознательное вмешательство в усвоенные автоматизмы может поначалу затруднить их выполнение. Люди отличаются по способности автоматизировать свои действия, вмешиваться в свои автоматизмы, вовремя отключать от них внимание сознания. Эти различия порождают еще одну серию моторных особенностей человека. Есть люди, которые легко усваивают разнообразные двигательные навыки, однако слепо их копируют, не изменяя. Другие же обучаются с трудом, но многое из усвоенного по-своему переделывают, модифицируют. Одни люди быстро теряются в ответственной ситуации, не могут совершать действий в спешке, других же чувство ответственности стимулирует, как бы расковывает, вдохновляет. Таким образом, моторика человека – это сложнейший ансамбль различных регулирующих систем.

Общая схема психомоторной организации человека, представленная Б.Г.Ананьевым в 60-е гг., включает в себя такие основные компоненты, как рабочие движения рук и трудовые действия, характеристики опорно-двигательного аппарата (ходьба, бег, прыжки), особенности экспрессивного поведения и речедвигательной активности [ 4 ].

Попытки целостного понимания человека через характеристики его поведения предпринимались давно. Начало таким исследованиям положено работами русского физиолога И. М. Сеченова [113], впервые связавшего двигательные функции с функциями высших отделов центральной нервной системы. Отмечая рефлекторную природу всех невольных и произвольных движений, он придавал большое значение изучению многообразных импульсов, поступающих в органы чувств, и в то же время указывая, что нервная система представляет собой разнообразные регуляторы деятельности.

На протяжении всего XX в. делаются попытки установить закономерности взаимоотношений двигательных систем с другими характеристиками человеческого организма.

Исследования школы профессора М.О.Гуревича показали, что двигательные особенности человека находятся в определенной корреляции с типом телосложения и характером. У шизотимиков нашли выраженную моторную недостаточность, у циклотимиков – хорошо развитую моторную сферу.

Определенные корреляции между строением тела и моторикой обнаружил в своем исследовании Н.Озерский [ 99 ].

По мнению Б.А.Душкова [36], двигательный анализатор занимает особое место среди других анализаторов. Он контролирует произвольные движения, являющиеся результатом деятельности всех других анализаторов. Двигательные процессы как бы вплетаются во все виды психической деятельности, и самым полифункциональным органом двигательной деятельности является рука.

Разрабатывая проблему регуляции со стороны центральной нервной системы, Б.Г. Ананьев [3] выдвигает понятие о двух уровнях регуляции психических процессов и действий — вертикальном и горизонтальном, а также наличии дополнительного контура регулирования, в основе которого лежит билатеральное регулирование. Внешним проявлением билатерального регулирования служат моторные асимметрии.

Под моторной асимметрией понимается совокупность признаков неравенства функций рук, ног, половины туловища и лица в формировании общего двигательного поведения и его выразительности.

**Асимметрия рук.** Рука — самый полифункциональный орган двигательной активности. Обозначений асимметрии рук много, наиболее распространенные – правша, левша, амбидекстр. Многообразны функциональные асимметрии рук. У большинства населения Земли правая рука превосходит левую по силе. Эту асимметрию выражают формулой:



$$A = S \setminus D, \text{ где}$$

A — асимметрия рук,

S — мышечная сила правой,

D — мышечная сила левой руки.

Это отношение меньше единицы у правшей, больше единицы — у левшей и равно единице — у амбидекстров.

Руки не равны по точности и скорости движений, совершаемых в разных направлениях. Так, точность движений правой руки уменьшается при перемещении тела вправо, левой – влево. Движения ведущей руки дозируются, управляются, точнее, по мнению Б.Г. Ананьева [4], полнее отражают эмоциональные и личностные особенности человека, а движения указательного пальца этой руки точнее модулируются. Левая рука у правшей более вынослива к статическому усилию, чаще служит опорой, тогда как правая играет роль активного исполнителя.

Интересные данные об отражении в движениях рук индивидуальных особенностей психики каждого человека получены в исследованиях с использованием принципа миокинетической диссоциации, где испытуемый выполняет каждой рукой без контроля зрения мелкие однообразные движения в трех взаимно перпендикулярных плоскостях пространства в соответствии с заданными образцами, величина и характер девиаций отражают особенности структурирования мышечного тонуса и позволяют судить о наличии асимметрии.

Ф.Б. Березин [14] показал, что коэффициент «правая / левая» увеличивается при состояниях тревоги, напряжения (усиливается активность правой руки — левого полушария мозга). Так, он становится больше у правшей при адаптации к новым условиям жизни.

Необходимо отметить, что леворукость – это не просто предпочтение левой руки, это совершенно другое распределение функций между полушариями мозга. Переучивание леворукого ребёнка означает вмешательство в уже сложившуюся и достаточно сложную функциональную

систему. В процессе насильственного переучивания развиваются невротические реакции. А.Л.Сиротюк [118] отмечает, что каждый третий ребёнок с заиканием – это переученный левша. В практике есть примеры, когда переучивание приводило ребёнка к писчему спазму (неврозу, сочетающему дрожание и судороги и проявляющемуся в нарушении почерка), который не поддаётся психолого-педагогической коррекции и требует длительного лечения. Переученный левша сохраняет все особенности в сенсорной сфере и нервно-психической деятельности, характерные для леворукого человека. А.В.Семенович [112] отмечает, что наличие «фактора левшества» в большинстве случаев предполагает атипичное, с точки зрения мозговой организации, протекание психического онтогенеза. Обычно у левшей наблюдаются искажения, своеобразные задержки и диспропорции формирования различных психических функций: речи, чтения, счёта конструктивных процессов, эмоций, они предрасположены к логоневрозам (заиканию), патохарактерологическим особенностям. Для повышения эффективности обучения леворуких детей необходимо как можно чаще обращаться к возможностям правого полушария. Кроме того, необходимо максимально автоматизировать как можно больше операций, используемых леворуким человеком в повседневной жизни, так как у них не вырабатываются стабильно те навыки и автоматизмы, которые позволяют функционировать во внешнем мире.

В ряде исследований доказано, что при дефектах в умственном развитии наблюдается сдвиг в сторону амбидекстрии.

Симметрия - асимметрия рук может изменяться под влиянием длительного практического опыта человека. Так, с увеличением стажа игры у теннисистов нарастает коэффициент праворукости, возникает асимметрия тонического показателя (способность к произвольному напряжению и расслаблению мышц). У теннисистов со стажем игры 1-2 года коэффициент правой руки равен 10,5%; 3-4 года – 18,4; 5-6 лет – 18,8; 8-10 лет – 19,7; 11-15 лет – 23,8; свыше 15 лет – 15,9. Коэффициент праворукости за время спортивных занятий увеличивается с

10,5 до 23,8. Отмечено уменьшение его величины у теннисистов со стажем игры более 15 лет, т.к. прекратились активная тренировка и выступления несколько лет назад. Эти цифры говорят об обратимой реакции изменения степени выраженности праворукости.

Явление право-леворукости отразилось в многочисленных теориях, его объясняющих. Так, Б.И. Огнев [97] выдвинул «космическую» теорию возникновения праворукости, сущность которой объясняет влиянием на предпочтение руки сил Кориолиса (вращение Земли в одну сторону), т.е. живущие в северном полушарии люди, скорее всего, должны стать правшами, в южном – левшами, а на экваторе – амбидекстры. Косвенное подтверждение этого Б.В. Огнев видит в истории письма, когда слева направо пишут правши-евразийцы, справа налево – живущие в южном полушарии, а на экваторе – сверху вниз. Однако при разной манере письма среди любых регионов Земли имеются как правши, так и левши. Таким образом, оригинальная теория Б.В. Огнева не имеет достаточно оснований.

С.Я. Карчикян [56] считает, что предпочтение правой руки для активных действий сформировалось в силу того, что топографическая близость иннервационных механизмов левой руки и сердца при заболевании сердца (или руки) легко вызывает включение в этот процесс и другого (рука/сердце) органа. Опровержением этой теории являются некоторые виды животных, у которых сердце располагается посередине, а анатомическая и функциональная асимметрия конечностей тем не менее ярко выражена.

Эмбриональная теория функциональной асимметрии рук объясняет праворукость положением эмбриона в утробе матери, поскольку в более 70% случаев плод располагается на левой стороне, что обеспечивает большую свободу правой руке. Такому подходу противоречат факты расхождения между ведущей рукой и ногой, а также зеркальные асимметрии у близнецов.

Существуют генетические модели «рукости», из которых наиболее современной является модель М. Аннет [139], которая считает, что большинство людей обладают геном - фактором «правого сдвига», и если он

наследуется человеком, то последний становится правой. Если фактор отсутствует, то человек может стать как правой, так и левой в зависимости от обстоятельств. При некоторой противоречивости полученных эмпирических данных в целом можно говорить о том, что у родителей-левой значимо чаще и дети – левши.

При анализе различных теоретических позиций относительно природы правшества-левшества и эмпирических фактов неизменно обнаруживаются противоречия и отдельные индивидуальные особенности, так или иначе, не согласующиеся с общим утверждением. Нам представляется разумным различать, с одной стороны, психофизиологические и психогенетические подходы, теории и исследования, а с другой стороны – фенотипические проявления «рукости». Такой подход может быть реализован при различении первичной (врожденной) праворукости/леворукости и вторичной, которая является результатом научения, переучения, травм и т.п.

*Ассиметрия ног.* По размерам, длине ноги не совсем равны. Левая нога «относительно чаще крупнее, чем правая», но число людей с преобладанием левой ноги над правой меньше, чем с преобладанием правой руки над левой (50-60%). У ног нет «столь бросающегося в глаза на верхних конечностях разделения труда», «равноножие» должно быть более частым, чем «равноручие». Ноги неравны по силе. На степени этой асимметрии сказывается образ жизни, опыт профессиональной деятельности человека, этот вопрос актуален в спорте. Так, до 89% прыгунов с разбега так же, как и 59% прыгунов в длину и 86% бегунов на короткие дистанции, используют в качестве толчковой левую ногу.

Неравенство ног выявляется при педалировании. Ведущая нога считается более маневренной. С учетом этой асимметрии ног устроены рычаги управления автомобилем: под правой ногой водителя расположен стартер, ножной тормоз, педаль привода дроссельной заслонки, под левой – только педаль сцепления.

Ноги неравны по точности координации движений и по тому, как

осознаются субъектом движения той и другой ноги.

Лучшая координация движений правой ноги отмечена у  $90\pm 0,9\%$  лиц, левой – у  $8\pm 0,8\%$ , равная координация движений обеих ног – у  $2\pm 0,1\%$ . Асимметрия ног по этим показателям выражена у футболистов. У них точность удара правой ноги больше (по сравнению с левой) в 2,4 раза; эта разница уменьшается при утомлении; согласно данным опроса тренеров, только 10,7% игроков в одинаковой степени владеют приемами игры обеими ногами, 80,7% лучше владеют правой и 8,6% – левой ногой. В командах мастеров 70% составляют правоногие футболисты, 15,5% – равноногие и 14,5% – левоногие [23].

Ноги неравны в поддержании вертикальной позы, которую С.Б.Карапетян [55] рассматривает как целенаправленную двигательную деятельность.

Описаны и другие проявления асимметрии ног.

В произвольном вращении 90% людей предпочитают левую сторону.

Ноги неравны по длине шага. Обычная ходьба, передвижение на лыжах и плавание с закрытыми глазами невозможны по прямой линии уже в пределах 100 м, что, возможно, объясняется присущей человеку асимметрией ног. Она отражается на особенностях ходьбы по необозначенной местности. Левоногие отклоняются вправо за счет большей длины шага левой ноги: кривая их движения приближается к кругу с направлением по ходу часовой стрелки. Правоногие отклоняются влево, направление их движения по кругу получается против часовой стрелки.

В целом феномен асимметрии ног изучен мало. Исследования Е.П.Ильина [50] показали, что в каждом движении обе ноги являются ведущими, но выполняют разные функции. При вращательных движениях тела влево левая нога у правшей в большинстве случаев бывает опорной, а правая – маховой. При прямолинейном движении толчковой может быть как правая, так и левая нога, причём примерно в равном числе случаев.

**Асимметрия сторон тела.** Отмечены морфологические и функциональные асимметрии правой и левой половины тела человека.

Окружность правой половины груди у 70% людей больше левой; грудина смещена чуть влево.

Положение правой половины тела в пространстве, ее соотношение с рукой, ногой и ее движения осознаются лучше, чем те же признаки любой половины.

Есть данные о различном участии правой и левой половин тела в общей двигательной активности человека, особенно ярко это выступает у спортсменов при выполнении технико-тактических действий, специфичных для бокса, фехтования, тенниса и т.д. Боксеры-левши завоевывают 30-40% золотых медалей на крупных международных соревнованиях.

По исследованиям В.И.Огуренкова и А.В.Родионова [98], преимущество левшей оказалось не в скорости выполнения ударов каждой рукой в отдельности, а в суммарной быстроте реагирования. У них практически отсутствует разность движения правой и левой рук в условиях простого и сложного реагирования. При всех видах защитных движений туловищем у боксеров-левшей скорость двигательной защитной реакции оказалась меньше, чем у правшей. Для защиты, подготовки атаки и контратаки левши реже, чем правши, применяют разнообразные способы защиты при помощи сгибания и разгибания туловища. Но в боях левшей чаще наблюдаются быстрые, мгновенные, «взрывные» передвижения.

Различна точность удара левшей и правшей. При нанесении прямого удара левой рукой отклонения от цели у левшей составляют 2,2 см, правой – 2,9 см, а у правшей те же показатели были равны 3,2 и 2,9 см.

**Асимметрия лица.** Среди морфологических асимметрий лица отклонение носа вправо выражено у правшей, влево – у левшей, правая половина лица у большинства людей больше левой.

В криминалистике есть понятие «биологической дисимметрии лица (головы)»: правый тип имеет более узкую и высокую правую часть и более широкую, низкую — левую, а левый тип характеризуется обратным соотношением. В «кривой» улыбке участвует преимущественно «широкая» половина. Привычное поднятие брови чаще осуществляется на узкой половине.

Разжевывание пищи лучше осуществляется функционально доминирующей стороной. В речевом акте правая половина рта более активна у 86% правой, а у 67% левой при пении и серийном воспроизведении шире открывается левая половина рта.

В литературе обсуждаются два вида асимметрий лица:

1. Неодинаковая способность половин лица отражать эмоциональное состояние человека.

Публикуемые данные разноречивы. Одни авторы полагают, что у большинства людей правая половина лица превосходит левую по выразительности и больше, чем левая, сходна со всем лицом. Другими авторами более эмоциональной признается левая половина лица.

Испытуемых просили оценить фотографии по 9 шкалам: отрицательное – положительное, мягкое – жесткое, мужественное – женственное и т.д. «Левосторонние» лица оценивались как более энергичные, сильные, активные, но более отрицательные; «правосторонние» – как более слабые, женственные, мягкие и более положительные.

2. Неодинаковые движения глаз, несущих «функции сенсорно - перцептивного входа».

Предполагается фундаментальной взаимосвязь движения глаз и умственной активности субъекта. При осмыслении вопросов, требующих вербального размышления или математических, логических, счетных операций глаза большинства людей направляются вправо, а при выполнении зрительно - пространственных, музыкальных задач и восприятии музыки, ритмических звуков природы – влево.

Положительные эмоции вызывают большее число движений вправо; страх – влево.

Люди с преимущественно правосторонними движениями глаз чаще специализировались в точных науках, меньше употребляли в своих ответах прилагательные, превосходили по вербальной шкале тех, у кого

обнаруживалась большое число левосторонних движений глаз и кто специализировался в гуманитарных науках.

Смещение взора при ответах на вопросы разного содержания наблюдаются уже у детей в возрасте от 2 лет 8 месяцев до 9 лет 11 месяцев.

Движения глаз как вправо, так и влево, одинаково часты у девочек и мальчиков, у детей боковые движения глаз чаще вызываются при вопросах, требующих пространственных представлений (70%) и реже – вербальных размышлений (55%).

По мере взросления происходит дифференцировка боковых движений.

Таким образом, исследование психомоторики представляет большой интерес в связи с динамикой не только общей характеристики движений и действий разного уровня регулирования, но и с динамикой асимметрии, одного из индикаторов самого регулирования в плане филогенетического развития.

### ***3.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и показателей психомоторной сферы у дошкольников***

На базе детских образовательных учреждений Пермской области нами было проведено исследование, целью которого явилось выявление взаимосвязи особенностей межполушарной организации с показателями психомоторной сферы у детей дошкольного возраста. Экспериментальную выборку составили 20 детей 5-7 лет.

Исследование проводилось в виде несложных тестов, индивидуально с каждым ребенком в течение 20 - 30 минут. Форма теста – игровая. При исследовании были использованы:

1. Пробы для определения сенсомоторных асимметрий.

Цель: выявить ведущее ухо, глаз, руку и ногу.

2. Методики определения уровня развития межполушарного взаимодействия.



Цель: выявление поражения двигательных систем и неспецифического дефицита сукцессивных функций, оценивание точности движений пальцев, проверка кинестетического анализатора, зрелости мозолистого тела, отдельных участков головного мозга, связи с левополушарной недостаточностью.

Были использованы: проба Н.И. Озерецкого на динамический праксис «Кулак – ребро – ладонь», проба на пальцевый гнозис и праксис, исследование орального праксиса, речевой вариант пробы Хеда, ритмы, исследование сукцессивных функций (см. главу 10).

3. Метрическая шкала для исследования моторной одаренности у детей и подростков от 4 до 16 лет.

Были получены следующие результаты:

1. Обнаружены связи показателей латеральной организации с показателями психомоторной сферы (рис.1).

Так, при накоплении правосторонних признаков по руке увеличивается точность и быстрота различных движений (начертание линий, прокалывание кругов и т.д.). Данная картина хорошо согласуется с результатами исследований, полученными Б.Г.Ананьевым [3,4] , Ф.Б.Березиным [14], Б.С.Котик [63].



Рис.1. Схема корреляционных связей показателей сенсомоторной асимметрии с показателями психомоторной сферы

2. Больше всего связей показателей психомоторной сферы выявлено с такими показателями уровня развития межполушарного взаимодействия, как пальцевый гнозис и праксис, оральный праксис, сукцессивные функции (рис.2).

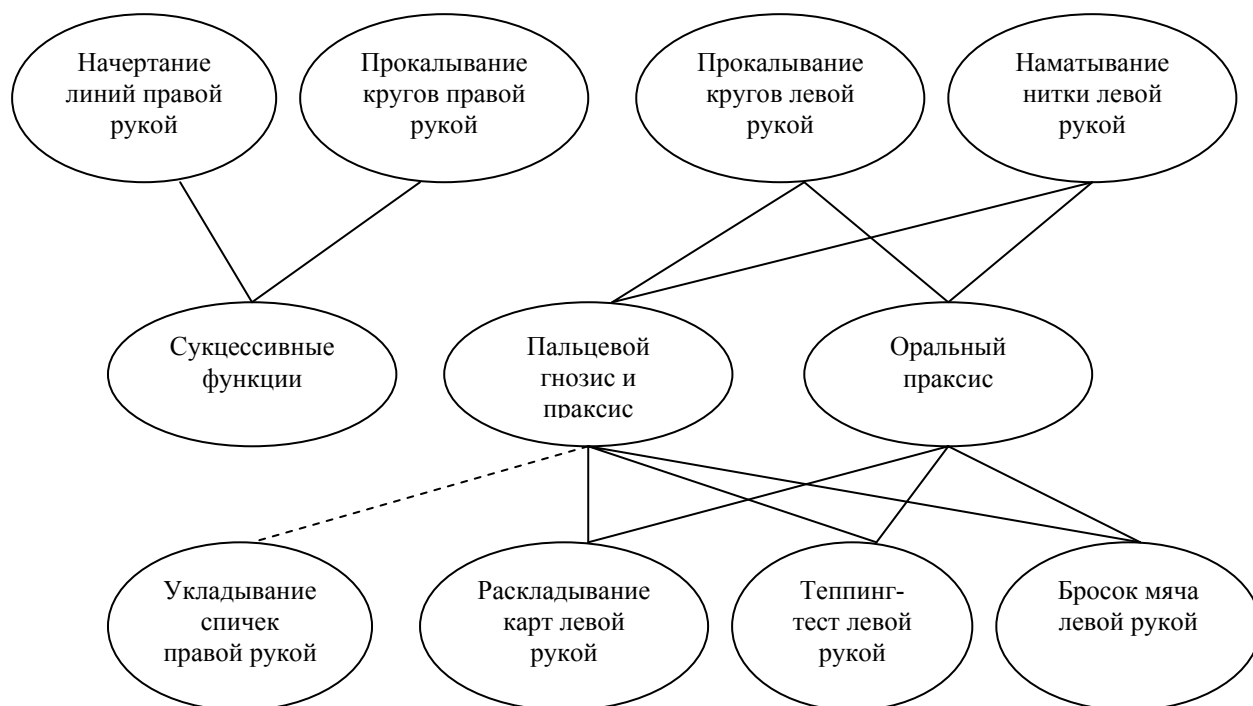


Рис.2. Схема корреляционных связей показателей межполушарного взаимодействия с показателями психомоторной сферы

Пальцевый гнозис и праксис и оральный праксис являются составляющими кинестетического праксиса. Таким образом, можно говорить о связи кинестетического праксиса с движениями левой рукой.

На факт произвольного управления правым полушарием реципрокных координированных движений рук и на взаимосвязь сукцессивных функций с выполнением последовательных действий правой рукой указывают данные, полученные и описанные Е.Д.Хомской и др. [131].

Движения обеих рук носят различный характер. Ведущая рука выполняет основное действие, в то время как подчинённая лишь обеспечивает наилучшие условия для работы ведущей, играя роль «двигательного фона». Такая форма координации возможна лишь при совместной работе обоих полушарий. Это было подробно изучено Б.Г.Ананьевым.

В целом координированные движения левой и правой рук повышают степень межполушарного взаимодействия, поэтому очень полезны всевозможные пальчиковые игры, упражнения на развитие мелкой моторики руки (мозаика, выкладывание спичек, пуговиц, вышивание и т.д.), выполняемые последовательно правой и левой рукой, а некоторые – и двумя руками одновременно.

## **Глава 4. Исследование взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии полушарий и эмоционально-личностных свойств**

### ***4.1. Обзор исследований по проблеме взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии и эмоционально-личностных свойств***

Одно из первых систематических исследований связи моторной асимметрии ("рукости") с особенностями эмоционально-личностной сферы было проведено психологами Мичиганского университета [143]. Авторами была исследована выборка из 1153 здоровых лиц, среди которых было 119 леворуких двух возрастных групп (18-30 и 40-70 лет). Было достоверно установлено, что у леворуких мужчин первой возрастной группы преобладают показатели по факторам "общая эмоциональность", "страх", "гнев", "снижение уровня самоконтроля". Среди женщин первой возрастной группы у леворуких была выявлена большая эмоциональность по сравнению с праворукими. В старших возрастных группах указанные зависимости проявились менее чётко.

В.А.Москвин, В.Н.Клейн и А.П.Чуприков [92] установили, что по мере нарастания левосторонних признаков у испытуемых увеличиваются значения таких шкал, как "нейротизм", "депрессия", "психотизм". Авторы высказали гипотезу о нарастании дисбаланса личностных свойств и соответствующем снижении устойчивости к эмоциональному стрессу по мере сглаживания функциональной асимметрии мозга.

Позднее В.А.Москвиным [91] было установлено, что у мужчин с правым показателем пробы "перекрёст рук" (т.е. с признаками доминирования левого полушария) наблюдаются более высокие показатели по таким шкалам психодиагностического теста (ПДТ) Л.Т. Ямпольского, как "расторможенность", "общая активность", "общительность", "раздражительная слабость", а также более высокие показатели экстраверсии и эмоциональной стабильности (по Г.Айзенку) и более низкие показатели тревожности (по шкале Спилбергера-Ханина). В группе мужчин с левым показателем пробы "перекрёст рук" (с признаками доминирования правого полушария) была выявлена иная

закономерность – повышение показателей по следующим шкалам психодиагностического теста Л.Т.Ямпольского: "гипотимия (пониженный фон настроения)", "шизоидность", "интрапсихическая дезорганизация", "конформность", "совестливость", "робость", "эстетическая впечатлительность", "сензитивность", повышенный уровень тревожности по шкале Спилбергера-Ханина, а также более высокие показатели интроверсии и нейротизма по Айзенку. Сходные данные обнаружались при интерпретации цветового теста Люшера. У женщин были обнаружены более сложные зависимости. Таким образом, по данным В.А.Москвина, у праворуких мужчин (с правосторонней унилатеральностью по ведущим руке, уху и глазу) асимметрия показателя пробы "перекрест рук" обнаруживает корреляцию с индивидуальными стилями эмоционального реагирования, которые соответствуют двум параметрам индивидуальности: общая активность и эмоциональность.

Исследования Е.Д.Хомской и др. [131] указывают на более высокую личностную тревожность у лиц с правосторонним вариантом профиля латерализации и преобладание высокой реактивной тревожности у лиц с левосторонним доминированием в слухоречевой системе. Разнонаправленность полученных данных относительно личностной и реактивной тревожности рассматривается авторами как свидетельство связи данных видов тревожности с разным уровнем обобщения собственных эмоциональных переживаний.

В работе Е.Д.Хомской и Н.Я.Батовой [130] было показано, что испытуемые с признаками доминантности левого полушария проявляют себя как "оптимисты", а испытуемые с признаками доминантности правого полушария как "пессимисты". Е.Д.Хомской и др. [131] были выявлены данные, указывающие на специфику эмоционально-личностных качеств у музыкантов – студентов консерватории. У музыкантов (у них наблюдается накопление признаков доминирования правого полушария) проявляются более высокие показатели реактивной и личностной тревожности, в целом более

выражены признаки эмоциональной, психосоматической и вегетативной дезадаптации по сравнению с не музыкантами (студентами МГУ).

Согласно исследованию, проведённому Л.А.Шмаковой и С.Е.Волошенко [136], при сопоставлении одного из показателей "рукости" – аплодирования – с эмоционально-личностными свойствами, выявляемыми с помощью опросника ММРІ, оказалось, что женщины с правым типом аплодирования эмоционально более стабильны и экстравертированы, чем женщины с левым типом, последние обнаруживают большую тревожность, интровертированность и большее число соматических жалоб.

Последствия поражений полушарий дают возможность глубже понять особенности взаимосвязи функциональной асимметрии полушарий с эмоциональной и личностной сферой человека (табл. 4).

Таблица 4

***Последствия поражений левого и правого полушарий***

<b><i>Поражение правого полушария</i></b>	<b><i>Поражение левого полушария</i></b>
Беспечность	Депрессия, подавленность
Легкомысленность	Тревога
Благодушие	Беспокойство
Безответственность	Страх
Эйфория	Заторможенность, вялость, пассивность
Синдром пренебрежения, игнорирования	Озабоченность своим состоянием
Патологический смех, весёлость	Патологический плач
Неспособность к эмоциональному контролю	

#### ***4.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и эмоционально-личностных свойств в дошкольном и младшем школьном возрасте***

Нами было проведено исследование на базе образовательных учреждений г.Перми, целью которого явилось выявление взаимосвязи эмоционально-личностных свойств и особенностей латеральной организации в дошкольном и младшем школьном возрасте.

Исследование носило лонгитюдный характер.

Экспериментальную выборку составили 46 человек в возрасте от 5 до 8 лет (18 мальчиков и 28 девочек).

Мы предположили, что у детей с преобладанием левого/ правого полушария будут проявляться разные эмоционально-личностные качества.

Была проведена диагностика сенсомоторных асимметрий и эмоционально-личностных свойств (уровня тревожности, фрустрационных реакций по Розенцвейгу).

Данные были подвергнуты обработке с помощью методов математической статистики: корреляционного и кластерного анализа, Т-критерия Стьюдента.

Получены следующие результаты:

1. Больше всего дошкольников имели правый профиль асимметрии (т.е. доминирование левого полушария), 15 – тенденцию к левополушарному доминированию, 14 были равнополушарными и только 1 обследуемый имел левостороннюю асимметрию (преобладание правого полушария). В младшем школьном возрасте по сравнению со старшим дошкольным профиль асимметрии не изменился.

2. У большинства испытуемых выявлен средний индекс тревожности: в старшем дошкольном возрасте – у 57% (26 человек), в младшем школьном – у 72% (33 человек). Отмечается уменьшение количества детей с высоким индексом тревожности в младшем школьном возрасте (28% по сравнению с 43%). Возможно, это связано с тем, что произошло сужение зоны

неопределённости задач в начальной школе за счёт хорошей адаптации учащихся.

3. В младшем школьном возрасте значительно увеличилось количество детей с экстрапунитивными реакциями, самозащитным типом реакций. Таким образом, возросло количество учащихся с реакцией, направленной на осуждение внешней причины фрустрации, с отрицанием собственной вины для защиты собственного "Я".

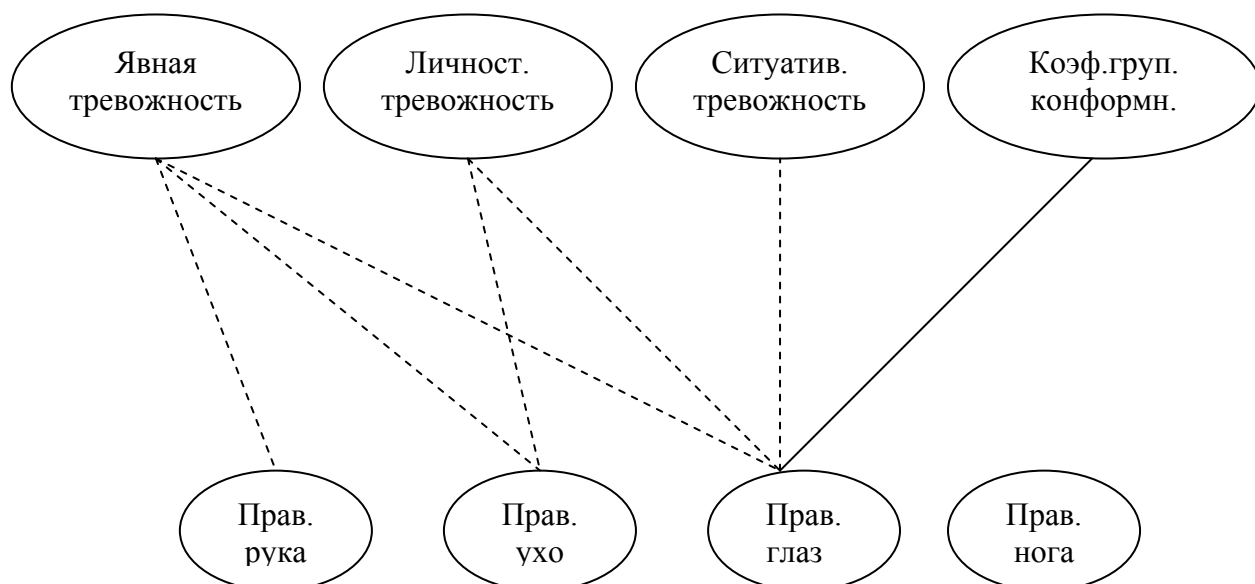
4. В младшем школьном возрасте в результате корреляционного анализа были выявлены значимые связи между особенностями латеральной организации и эмоционально-личностными свойствами: при накоплении правосторонней асимметрии по ноге возрастает количество реакций препятственно-доминантного типа по Розенцвейгу.

На базе начальных классов Култаевской средней школы Пермского района Пермской области было проведено исследование (общая выборка испытуемых составила 84 учащихся), в результате которого были получены следующие значимые связи между особенностями латеральной организации и эмоционально-личностными качествами младших школьников (рис. 3):

- при накоплении правосторонних признаков в профиле латеральной организации (ПЛО) снижается уровень явной тревожности;
- при преобладании правосторонней сенсорной асимметрии снижается уровень личностной тревожности;
- при накоплении правосторонних признаков по зрению снижается ситуативная тревожность и повышается коэффициент групповой конформности (по Розенцвейгу).

При сравнении групп испытуемых с разным ПЛО по Т-критерию Стьюдента было выявлено, что в группе с правым ПЛО (доминированием левого полушария) выше коэффициент групповой конформности и ниже показатель интропунитивной реакции (по Розенцвейгу) по сравнению с группой со смешанным ПЛО и ниже уровень явной тревожности по сравнению с группой с левым ПЛО.





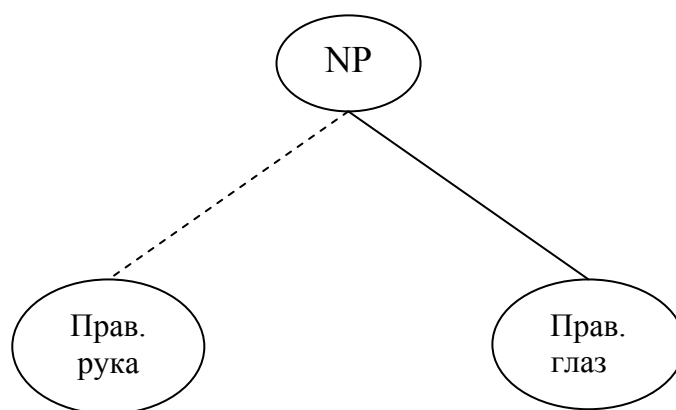
*Рис.3. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и эмоционально-личностными качествами*

Таким образом, испытуемые с правым ПЛО более поддаются мнению большинства в группе и менее принимают фрустрирующую ситуацию как благоприятную для себя, чем испытуемые со смешанным ПЛО, а также в меньшей степени обнаруживают признаки явной тревожности, чем испытуемые с левым ПЛО.

У испытуемых с преимущественно левым ПЛО (т.е. с тенденцией к доминированию правого полушария) ниже уровень отрицания и признания собственной вины ("фиксация на самозащиту" по Розенцвейгу), чем у испытуемых со смешанным ПЛО.

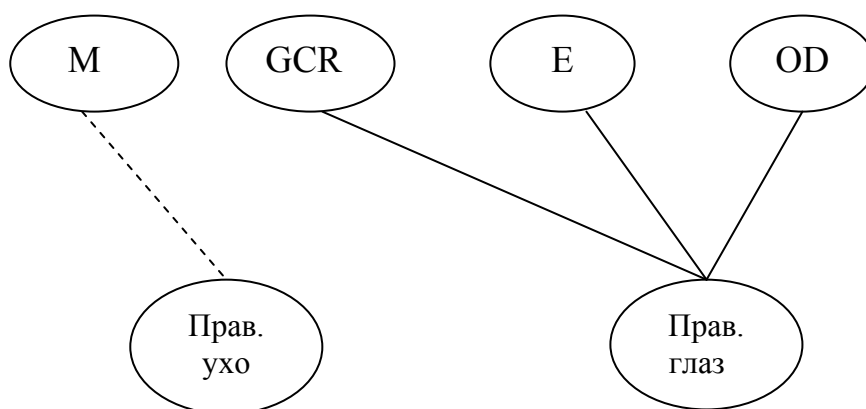
Внутри групп с различным ПЛО в результате корреляционного анализа были выявлены следующие значимые связи между показателями ПЛО и эмоционально-личностными свойствами:

- в группе с правым ПЛО при накоплении правосторонней асимметрии по зрению увеличивается признак адекватного реагирования на фрустрирующую ситуацию, а при накоплении правосторонней асимметрии по руке этот признак снижается (рис.4).



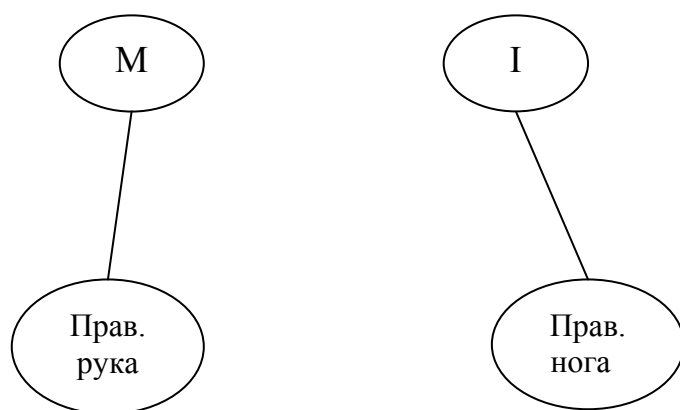
*Рис.4. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и эмоционально-личностными качествами в группе с правым ПЛО*

- в группе с левым ПЛО при накоплении правосторонней асимметрии по слуху уменьшается количество импунитивных реакций, а при накоплении правосторонней асимметрии по зрению повышаются коэффициент групповой конформности, экстрапунитивные реакции и фиксация на препятствии (рис.5).



*Рис.5. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и эмоционально-личностными качествами в группе с левым ПЛО*

- в группе со смешанным ПЛО при увеличении правосторонней моторной асимметрии увеличивается количество интропунитивных и импунитивных реакций (рис. 6).



*Рис.6. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и эмоционально-личностными качествами в группе со смешанным ПЛО*

В экспериментальном исследовании, проведённом на базе средних школ Пермской области (общая выборка испытуемых составила 58 учащихся третьих классов), было выявлено, что при накоплении правосторонних признаков по ноге снижается явная тревожность. Кроме этого, по результатам факторного анализа показатель асимметрии ног вошёл в симптомокомплексы свойств наряду с показателями явной, школьной и ситуативной тревожности.

В другом экспериментальном исследовании на базе образовательных детских учреждений Пермской области (общая выборка составила 116 детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста) была обнаружена значимая связь, свидетельствующая о том, что при накоплении правосторонней моторной асимметрии и сенсорной асимметрии по зрению снижаются показатели тревожности (метод неоконченных предложений) младших школьников.

Таким образом, обобщив результаты исследований, проведённых на базе образовательных учреждений Пермской области, можно заключить следующее:

1.К старшему дошкольному возрасту складывается профиль латеральной организации, однако особенности ПЛО ещё не обнаруживают взаимосвязи с эмоционально-личностными свойствами.

2.В младшем школьном возрасте в результате корреляционного анализа выявлены значимые связи между особенностями ПЛО и

эмоционально-личностными свойствами: при накоплении признаков правосторонней сенсорной и моторной асимметрии наблюдается снижение различных видов тревожности: ситуативной, явной и личностной; при накоплении правосторонних признаков по ноге увеличивается количество реакций препятственно-доминантного типа, по зрению – повышается коэффициент групповой конформности.

3.В результате Т-критерия Стьюдента получены различные портретные характеристики младших школьников с разным профилем латеральной организации (ПЛО). Так, испытуемые с правым ПЛО более поддаются мнению большинства в группе и менее принимают фрустрирующую ситуацию как благоприятную для себя, чем испытуемые со смешанным ПЛО, а также в меньшей степени обнаруживают признаки явной тревожности, чем испытуемые с левым ПЛО. У испытуемых с преимущественно левым ПЛО (т.е. с тенденцией к доминированию правого полушария) ниже уровень отрицания и признания собственной вины ("фиксация на самозащиту" по Розенцвейгу), чем у испытуемых со смешанным ПЛО.

## **Глава 5. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и личностных качеств**

### ***5.1. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и уровня притязаний***

Под уровнем притязаний понимается уровень трудности тех задач, на осуществление которых претендует человек, максимальный успех, которого рассчитывает добиться человек в том или ином виде деятельности.

В.С.Мерлин [85] характеризует уровень притязаний как своеобразную форму синтеза мотивов разного уровня обобщённости: уровень притязаний определяется одновременно удовлетворением какого-либо специфического мотива (например, в отношении продуктивной деятельности) и более общего мотива социального престижа.

Уровень притязаний характеризует:

- 1) уровень трудности, достижение которого является общей целью среди будущих действий;
- 2) выбор субъектом цели очередного действия, формирующейся в результате переживаний успеха или неуспеха ряда прошлых действий;
- 3) желаемый уровень самооценки личности.

Стремление к повышению самооценки в условиях свободного выбора степени трудности очередного действия приводит к конфликту двух тенденций – тенденции повысить уровень притязаний, чтобы одержать максимальный успех, и тенденции снизить их, чтобы избежать неудачи.

На уровень притязаний влияют самые разнообразные факторы: успех и неуспех деятельности (Ф.Хоппе), различные ситуации, черты личности (Франк, Л.Фестингер), интеллект (Л.С.Сапожникова, В.К.Гербачевский), особенности мотивации (Б.Г.Ананьев, В.С.Мерлин, Е.А.Серебрякова), особенности эмоционально-волевой сферы (О.В.Дашкевич, О.Г.Мельниченко). Достаточно мало представлено работ, в которых указывается взаимосвязь уровня притязаний с особенностями нервной системы и темперамента (В.С.Мерлин, А.В.Пенская). Так, В.С.Мерлин отмечал, что повышенная самооценка и

самоуверенность характерна для нетревожных людей, сангвиников, а пониженная самооценка и неуверенность в себе – для тревожных, меланхоликов. Для высокотревожных и интровертированных характерно стремление к избеганию неудачи, для низкотревожных и экстравертированных – стремление к успеху.

В исследовании А.Н.Капустина ситуации соревновательной деятельности [54] показано, что динамика уровня притязаний в значительной мере определяется силой нервной системы и особенностями темперамента: лица с сильной нервной системой чаще имеют адекватный или завышенный уровень притязаний, а лица со слабой нервной системой – заниженный, тревожные обнаруживают тенденцию к занижению уровня притязаний, нетревожные – к адекватности и даже завышению его, эмоционально-возбудимые и импульсивные предрасположены к завышению, а эмоционально-невозбудимые и неимпульсивные – к занижению уровня притязаний.

По мере возрастания стресса лица с сильной нервной системой завышают уровень притязаний, а лица со слабой нервной системой – занижают его.

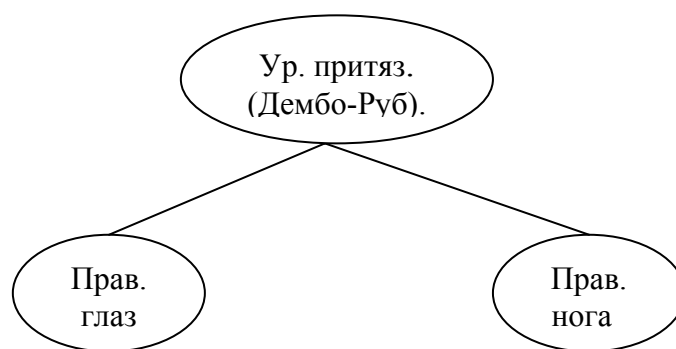
Таким образом, уровень притязаний изучался в связи с различными индивидуальными характеристиками, однако менее всего – с нейродинамическими свойствами, в том числе с особенностями латеральной организации.

Нами было проведено исследование, целью которого явилось установление взаимосвязей особенностей латеральной организации мозга с уровнем притязаний. Экспериментальная выборка составила 39 школьников начальных классов г.Перми.

Была проведена диагностика сенсомоторных асимметрий, уровня притязаний и самооценки учащихся (тест Шварцландера, методика Ф.Хоппе, методика Дембо-Рубинштейн).

В результате корреляционного анализа были выявлены следующие значимые связи особенностей латеральной организации мозга с уровнем притязаний (рис.7): при накоплении правосторонних признаков по ведущей

ноге и глазу наблюдается повышение уровня притязаний. У учащихся с ведущей правой ногой и правосторонней асимметрией по зрению стремление к повышению самооценки в условиях свободного выбора трудности очередного действия влечёт за собой смещение уровня притязаний в область более трудных задач. Полученные нами данные косвенно подтверждаются исследованием лиц, работающих в системе гражданской авиации, при котором были получены факты, говорящие о том, что правоглазые руководители полёта настойчивы, более агрессивны, более гибки и не боятся нового [83].



*Рис.7. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и уровнем притязаний*

### **5.2. Взаимосвязь функциональной асимметрии полушарий и акцентуаций характера у подростков**

Акцентуация характера – понятие, введённое К.Леонгардом [70] и означающее чрезмерную выраженность отдельных черт характера и их сочетаний, представляющую крайние варианты нормы, граничащие с психопатиями. Акцентуации характера отличаются от последних отсутствием одновременного проявления свойственной психопатиям триады признаков: стабильность характера во времени, тотальность его проявления во всех ситуациях, социальная дезадаптация. При акцентуации характера личность уязвима по отношению не к любым (как при психопатиях), а лишь к определённого рода психотравмирующим воздействиям.

В зависимости от степени выраженности различают явные и скрытые акцентуации характера, которые могут переходить друг в друга под влиянием

различных факторов: семейного воспитания, социального окружения, физического здоровья и других.

По мнению А.Е.Личко [71,72], акцентуацию можно определить как дисгармоничность развития характера, временное изменение характера, ярко проявляющееся в подростковом возрасте и сглаживающееся при взрослении. Однако в некоторых случаях акцентуация характера может перейти в психическое заболевание.

В ряде работ приведены данные, говорящие о связи акцентуированных черт характера с разными феноменами: со свойствами темперамента (К.Леонгард), ситуативными отношениями детского периода (В.Н.Мясищев), телесной организацией (Э.Кречмер), психосоматическими заболеваниями (Е.Р.Калитеевская), мозговыми поражениями и церебральной недостаточностью (В.С.Куликов).

Нами было проведено исследование, целью которого явилось определение взаимосвязи межполушарной активности с акцентуациями характера подростков.

Экспериментальная выборка составила 118 учащихся 11-13 лет общеобразовательных школ г.Перми (38 мальчиков и 70 девочек).

Диагностика полушарной активности проводилась с помощью диагностического прибора "Активациометр" [126], а диагностика акцентуаций характера – по опроснику Шмишека.

Активациометр позволяет определить активацию и функциональную асимметрию полушарий головного мозга. В настоящем исследовании были использованы следующие показатели: активность правого полушария, активность левого полушария, уровень психоэмоционального напряжения (ПЭН). На основе показателей активности левого и правого полушарий вычислялся интегральный показатель функциональной асимметрии полушарий:

$$\text{ФАП} = (\text{Лев.} - \text{Прав.}) / (\text{Лев.} + \text{Прав.}) * 100\%$$



Ниже приводятся диапазон значений и соответствующая ему характеристика соотношения активности левого и правого полушарий головного мозга.

-5 до 5	Межполушарная уравнишенность
+6 до 20	Небольшое преобладание левого полушария
-6 до -20	Небольшое преобладание правого полушария
+21 до +40	Существенное преобладание левого полушария
-21 до -40	Существенное преобладание правого полушария
+41 до 65	Сильное преобладание левого полушария
-41 до -65	Сильное преобладание правого полушария
> 65	Очень сильное преобладание левого полушария
>-65	Очень сильное преобладание правого полушария

С помощью кластерного анализа были выделены 3 профиля акцентуированных черт характера: демонстративно-гипертимный, низко демонстративный и дистимно-возбудимый.

В результате корреляционного анализа в каждом кластере обнаружены взаимосвязи между акцентуированными чертами характера и активностью правого и левого полушария.

У демонстративно-гипертимных и недемонстративных подростков при повышении активности левого полушария и психоэмоционального напряжения наблюдается повышение тревожности.

У демонстративно-гипертимных подростков при повышении активности левого полушария наблюдается снижается эмотивность.

У низко демонстративных подростков при снижении полушарной активности и психоэмоционального напряжения наблюдается повышение циклотимических черт.

У дистимно-возбудимых подростков при снижении активности левого полушария повышается возбудимость, а при увеличении психоэмоционального напряжения сильнее проявляется педантичность.

### **5.3. Взаимосвязь особенностей функциональной асимметрии полушарий и личностных свойств у студентов**

На базе Пермского государственного педагогического университета нами было проведено исследование, целью которого явилось установление взаимосвязей особенностей функциональной асимметрии полушарий с личностными свойствами у студентов. Общая выборка испытуемых составила 151 человек – 86 девушек и 65 юношей от 18 лет до 21 года. Изучение личностных особенностей испытуемых проводилось с помощью 16-факторного опросника (16 PF) Р. Кэттелла (форма С) и самоактуализационного теста (САТ). Показатели функциональной асимметрии полушарий диагностировались с помощью универсального портативного диагностического прибора "Активациометр" [126]. В настоящем исследовании были использованы следующие показатели: активность правого полушария, активность левого полушария, уровень психоэмоционального напряжения (ПЭН). На основе показателей активности левого и правого полушарий вычислялся интегральный показатель функциональной асимметрии полушарий:

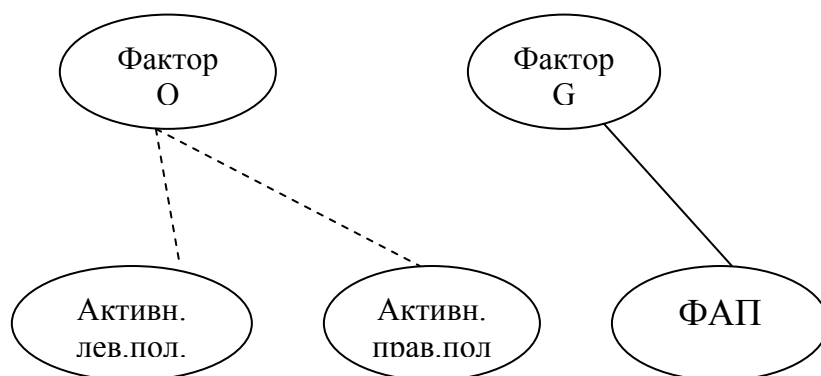
$$\text{ФАП} = (\text{Лев.} - \text{Прав.}) / (\text{Лев.} + \text{Прав.}) * 100\%$$

В результате исследования были получены следующие факты (рис.8):

1. Активность левого и правого полушария обнаруживает отрицательную связь с фактором О (чем выше активность левого и правого полушария, тем меньше выражено чувство вины, ниже тревожность).

2. Показатель функциональной асимметрии полушарий (ФАП) связан с фактором G (при тенденции к преобладанию левого полушария возрастает сила "Сверх-Я", совестьливость). Относительно последнего факта в литературе содержатся противоречивые данные. Так, В.А.Москвин [91] указывает на связь совестьливости (по ПДТ Л.Т.Ямпольского) с активностью правого полушария. Возможно, противоречие вызвано несовпадением трактовок данных шкал по тестам Р.Кэттелла и ПДТ Л.Т.Ямпольского. В защиту полученных нами связей свидетельствует утверждение

Г.А.Голицына и В.М.Петрова о том, что левое полушарие может рассматриваться как орган приспособления к социокультурной среде [28].



*Рис.8. Схема корреляционных связей между показателями функциональной асимметрии полушарий и личностными свойствами студентов*

#### ***5.4. Взаимосвязь латеральной организации мозга и профессиональных склонностей учащихся***

Профессиональные склонности – это предрасположенность к определённому типу профессий.

Можно выделить два основных пути развития склонностей у подростков. Один путь – отчётливая избирательность разных видов деятельности, большая аналитичность и устойчивость намерений. При другом направлении развития склонностей на первый план выступает широта интересов, полнота реагирования на окружающую среду. Показатели первого направления больше связаны с функциональными особенностями левого полушария, а второе направление представлено у подростков с высоким уровнем общемозговой и правополушарной активированности.

Обнаруженные связи развивающихся склонностей с некоторыми особенностями мозга подростков позволяют выделить роль такой важной характеристики человека, как сигнальная принадлежность и функционально связанное с ней относительное преобладание одного из полушарий.

В исследованиях школы В.С.Мерлина, а именно в работе Г.В.Быстровой [25], получены факты, говорящие о зависимости некоторых способностей понимания художественных произведений от преобладания первой (связанной с преобладанием правополушарных механизмов) или второй (связанной с преобладанием левополушарных механизмов) сигнальных систем. При этом обобщение эмоционального значения образа лучше совершается испытуемыми с преобладанием первой сигнальной системы, а обобщение понятийного значения образа – испытуемыми с преимуществом второй сигнальной системы.

Исходя из зависимости эмоциональной реактивности, с одной стороны, от свойств нервной системы и, с другой стороны, от свойств специального типа (преобладание 1-й или 2-й сигнальных систем), Г.В.Быстрова полагает, что на эмоциональных проявлениях человека лежит печать его принадлежности к определённому типу общей и специальной нервной деятельности. В её исследовании диагностировались следующие характеристики: сила

возбуждения, выраженность сигнальных систем, эмоциональная реактивность, экстра-интроверсия и показатели эмоционально-лексического понимания художественных тестов. Было обнаружено, что эмоциональные особенности понимания, а также экстра-интроверсия связаны с силой возбуждения и сигнальными системами. Автор объясняет подобную картину связей тем, что эмоциональные проявления человека при понимании художественных текстов представляют собой «целостную интегральную» характеристику психики человека, зависящую как от свойств общего типа высшей нервной деятельности, так и от свойств специальных типов. На основании полученных фактов Г.В.Быстрова подвергла переосмысленную гипотезу И.П.Павлова о связи между общими и специальными типами нервной системы, в соответствии с которой сильные типы высшей нервной деятельности, скорее всего, должны обнаруживать доминирование 2-й сигнальной системы, а слабые – преобладание 1-й сигнальной системы. По результатам Г.В.Быстровой можно говорить о связи силы возбуждения со 2-й сигнальной системой. Однако преобладание 1-й сигнальной системы имеет место у индивидов как с сильным, так и слабым возбудительным процессом.

В исследовании М.К.Кабардова и М.А.Матовой [51] установлено, что преобладание невербального (первосигнального, произвольного, непосредственного) компонента способностей у подростков сочетается с правополушарным доминированием в переработке слухоречевой и зрительной информации, а преобладание вербального (второсигнального, более произвольного, более опосредованного) компонента способностей в меньшей степени обуславливается природными факторами.

Нейрофизиологические механизмы, обеспечивающие функциональное доминирование одного из полушарий мозга, одновременно могут быть базой соответствующих потребностей, на основе которых в условиях общественной жизни формируется доминирующая мотивация, "опредмечиваются" и направляются интересы.

Установлено, что преобладание в психической деятельности человека того или иного полушария определяет профессиональный выбор и успешность его реализации, поэтому раннее выявление этих особенностей способствует оптимизации планирования жизненного пути личности.

Правополушарные люди предпочитают профессии журналиста, архитектора, литератора, организатора, деятеля искусства, успешны в командных видах спорта.

Левополушарные люди предпочитают профессии инженера, математика, философа, лингвиста, административных работников, предпочитают одиночные виды спорта.

Нами было проведено исследование на базе общеобразовательной школы и гуманитарно-технологического колледжа Пермской области, целью которого явилось изучение взаимосвязей особенностей латеральной организации с профессиональными склонностями учащихся.

Экспериментальная выборка составила 70 человек (36 юношей и 34 девушки).

Были использованы следующие диагностические методики: дифференциально-диагностический опросник (ДДО), опросник Дж.Холланда, опросник коммуникативных и организаторских склонностей Б.А.Федоришина (КОС) и пробы для оценки сенсомоторных асимметрий человека.

В результате корреляционного анализа было выявлено, что преобладание левого полушария предрасполагает к формированию индивидуальных особенностей конвенционального типа по Холланду (ригидности, консерватизма, зависимости, склонности к канцелярской работе и расчётам) а преобладание правого полушария – к предпочтению профессий типа "человек-природа" и "человек-художественный образ".

## **Глава 6. Взаимосвязь особенностей функциональной асимметрии полушарий и познавательных процессов**

### ***6.1. Обзор исследований по проблеме взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии полушарий и познавательных процессов***

Работы, раскрывающие взаимосвязь межполушарной асимметрии с особенностями познавательной деятельности [32, 51, 58, 59, 61, 78, 84, 124, 146, 147], представлены достаточно широко. Так, А.Р. Лурия и Э.Г.Симерницкая [78] установили, что у больных с поражением левого полушария преимущественно страдает произвольное запоминание, а у больных с поражением правого полушария – произвольная память.

В работе В.Ф.Коновалова и Н.А. Отмаховой [58] получены данные, свидетельствующие о том, что при запечатлении слов у мужчин и женщин преимущественно активизируется левое полушарие, в обработке и запоминании числовой информации заняты оба полушария, но ведущую роль играет левая гемисфера, а при восприятии музыки ведущая роль принадлежит правому полушарию. Однако у женщин вообще отсутствует реципрокный тип межполушарных взаимоотношений (когда рост активности одного полушария сопряжён со снижением степени активации другого) при восприятии и запечатлении разных стимулов, при этом функциональная асимметрия у них выражена слабее, чем у мужчин.

Данные клинических исследований очагового поражения мозга говорят о том, что при поражении правого полушария мозга речь сохраняется, но теряются её такие важнейшие составляющие, как понимание и осознанность.

S.Kumar [146] показано, что разобщение полушарий способствует выявлению преимущества правого полушария в задачах на осязательную память.

Рассмотрим типы переработки информации в зависимости от межполушарного доминирования.

**Левополушарный тип.** Доминирование левого полушария определяет склонность к абстрагированию и обобщению, словесно-логический характер

познавательных процессов. Левое полушарие специализировано на оперировании словами, условными знаками и символами; отвечает за письмо, счет, способность к анализу, абстрактное, концептуальное мышление. Леволушарные формально-логические компоненты так организуют любой знаковый материал, что создается строго упорядоченный и однозначно понимаемый контекст, необходимый для успешного общения между людьми. Элементами однозначного контекста могут быть не только слова, но и другие символы, знаки, образы.

Основная функция левого полушария – сознательная произвольная регуляция и дискретное преобразование информации. Установлено, что левое полушарие отвечает за вычисление локальных обобщенных признаков объекта и дискретные операции. Оно выделяет фигуру из фона и работает с информацией в фокусе внимания. Левое полушарие ответственно за понятийное, конвергентное (нацеленное на одно правильное решение) мышление, прогнозирование будущих событий, выдвижение гипотез. Это «формальный» логик, отличающий ложные высказывания от истинных, орган рефлексии, сознания, регуляции произвольных действий и когнитивного обучения. В левом полушарии представлена дискретная модель мира, разбитая на отдельные элементы. В семантической памяти левого полушария хранятся осознанные социальные стереотипы и социальная система значимостей. Кроме того, оно выполняет сукцессивные (последовательные) функции. Аудиальное (слуховое) восприятие информации является ведущим у леволушарных людей.

**Праволушарный тип.** Доминирование правого полушария определяет склонность к творчеству, конкретно-образный характер познавательных процессов, дивергентное (нацеленное на выработку возможно большего числа вариантов решения проблемы) мышление. Правое полушарие мозга специализировано на оперирование образами реальных предметов, отвечает за ориентацию в пространстве и легко воспринимает пространственные отношения. Считается, что оно ответственно за синтетическую, симультантную (одновременную) деятельность мозга. Его функционирование обуславливает



наглядно- образное мышление, которое связано с целостным представлением ситуаций и тех изменений в них, которые человек хочет получить в результате своей деятельности. Правое полушарие регулирует подсознательные процессы, аналоговую переработку информации, произвольный контроль поведения. Оно производит непрерывные топологические, пространственные преобразования информации, оценку симметрии, структурированности, сложности объекта. Оно имеет дело не с фигурой, а с периферией. Таким образом, правое полушарие обеспечивает не концентрацию, а распределение внимания. Оно является хранителем непрерывной картины мира, произвольной эмоциональной памяти. Обеспечивает интуитивное, чувственное, образное мышление, осуществляя проверку гипотез, имеет дело с актуальным временем, действиями «здесь» и «сейчас».

Функция правополушарных компонентов мышления – одномоментное схватывание большого числа противоречивых с точки зрения формальной логики связей и формирование за счет этого целостного и многозначного контекста. Преимущества такой стратегии мышления проявляются в тех случаях, когда информация сложна, внутренне противоречива и не может быть сведена к однозначному контексту. Без этого невозможно любое творчество. Ведущими модальностями правополушарных людей являются визуальная и кинетическая.

**Равнополушарный тип.** Отсутствует ярко выраженное доминирование одного из полушарий, оба синхронно участвуют в выборе стратегий мышления. Кроме того, существует гипотеза эффективного взаимодействия правого и левого полушарий как физиологической основы общей одаренности.

### ***6.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и познавательных процессов у дошкольников***

На базе детских образовательных учреждений г.Перми нами было проведено исследование, целью которого явилось изучение взаимосвязи познавательных процессов и особенностей латеральной организации у дошкольников.

Экспериментальную выборку составили 60 детей от 5 до 7 лет (27 мальчиков и 33 девочки).

Была проведена диагностика сенсомоторных асимметрий и особенностей познавательных процессов (слухоречевой памяти, внимания, зрительного восприятия, невербального и вербально-логического мышления). Полученные при диагностике данные были подвергнуты обработке с помощью методов математической статистики: корреляционного анализа и Т-критерия Стьюдента.

Получены следующие результаты:

1. Корреляционный анализ в общей выборке испытуемых позволил выделить следующие значимые связи (рис.9):

- при накоплении правосторонней асимметрии по руке и слуху наблюдается улучшение показателей слухоречевой памяти;

- при накоплении правосторонней сенсорной асимметрии улучшаются устойчивость и распределение внимания, а при доминировании правой руки наблюдается уменьшение количества ошибок по корректурной пробе;

- при накоплении правосторонней моторной асимметрии улучшаются показатели речемыслительной деятельности, повышаются критичность и логичность, улучшается анализ;

- при накоплении правосторонней сенсомоторной асимметрии наблюдается повышение фрагментарности восприятия;

- при накоплении правосторонней асимметрии по ноге и слуху улучшается установление аналогий, возможность отвлечения, способность выделять существенные признаки предметов и явлений, повышается уровень обобщения.

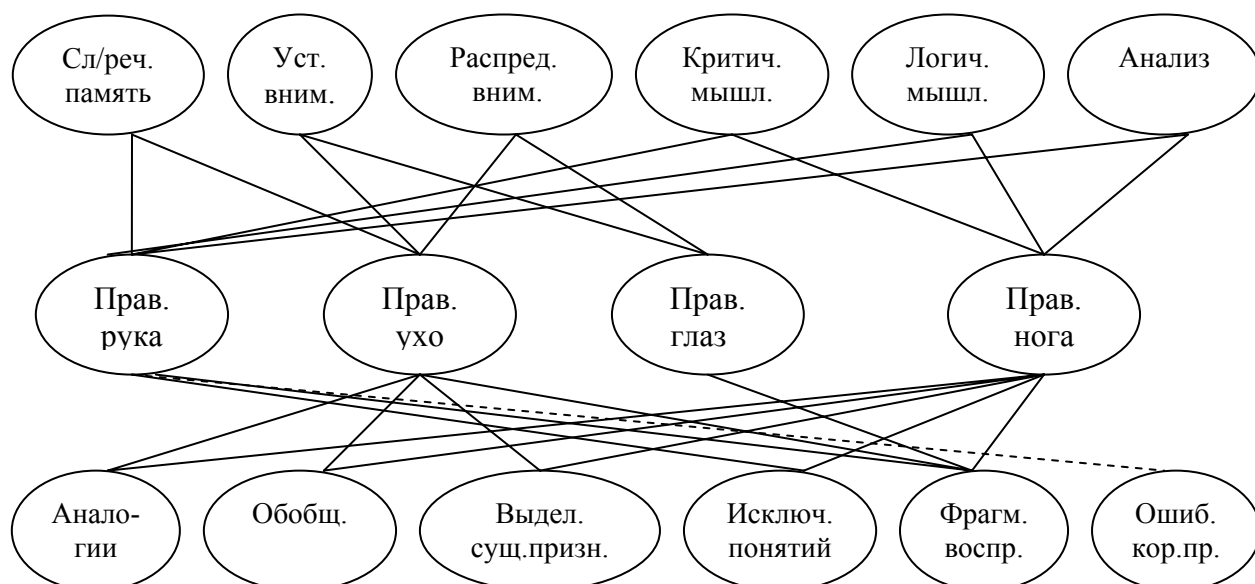


Рис.9. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и познавательных процессов

2. Выявлены гендерные различия по особенностям ПЛО и познавательным процессам: девочки имеют более высокие показатели по установлению простых аналогий и запоминанию материала, отличаются накоплением правосторонней асимметрии по слуху. Полученные факты согласуются с имеющимися в литературе. Так, эмпирически доказано, что у девочек хуже развита зрительно-пространственная память, чем слухоречевая [13]. По данным Т.П.Хризман, девочки лучше запоминают цифры и слова, решают логические задачи, кроме того, у них быстрее идёт развитие памяти, чем у мальчиков [133]. Девочки больше опираются на механическое запоминание.

Считается, что у мальчиков дольше созревает левое полушарие, а у девочек – правое, но у взрослых мужчин – сознание в большей степени левополушарное, а у женщин – правополушарное. Вообще у мужчин вербальный интеллект связан преимущественно с левым полушарием, а у женщин используются левополушарные механизмы обработки неречевой информации. Предполагается, что у женщин в правом полушарии в значительной степени представлены некие дополнительные "языковые центры", а нервные связи между двумя полушариями намного богаче, чем у мужчин (толще спайка нервных волокон, соединяющих два полушария).

Для мальчиков характерна большая сосредоточенность на проблеме, им труднее сопоставить информацию, обрабатываемую в левом и правом полушариях, но легче сосредоточиться на одном виде деятельности. Вероятной причиной является большая степень специализации полушарий и меньшая степень межполушарного взаимодействия у мальчиков по сравнению с девочками, а также более позднее созревание головного мозга. У мальчиков избирательно активны передний мозг, его лобные ассоциативные структуры, отвечающие за процессы смыслообразования. Это делает мышление мальчика творческим, объясняет поисковую активность и способствует самореализации. У девочек совершенно иная организация межцентральных взаимодействий в коре больших полушарий – повышение уровня функциональной активности не передних, а задних отделов коры, слуховых отделов левого полушария, играющих важную роль в понимании значения слов.

3. Выявлены достоверные различия между группами с правым и левым профилем латеральной организации.

Испытуемые с правым ПЛО (т.е. с доминированием левого полушария) лучше узнают буквы в разных шрифтах и при их наложении, лучше распознают нелепицы и обобщают, чем старшие дошкольники с левым профилем асимметрии.

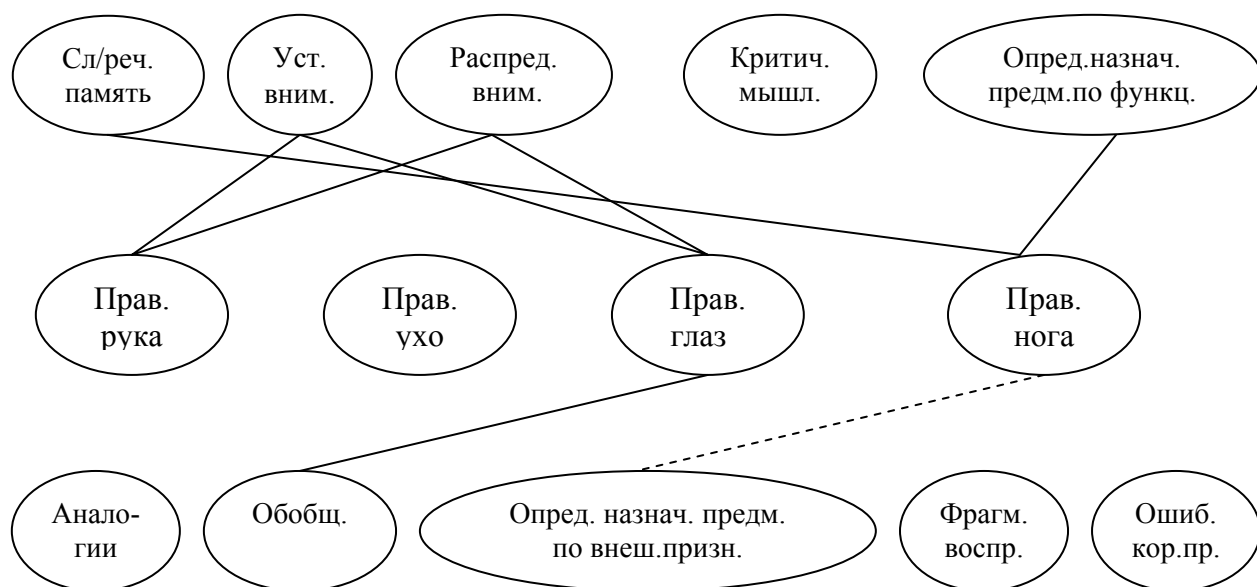
4. Корреляционный анализ в группах испытуемых с правым и левым ПЛО позволил выявить специфику взаимосвязей между исследуемыми показателями.

В группе с левым ПЛО обнаружены следующие значимые связи (рис.10):

- при накоплении правосторонних признаков по ноге увеличиваются объём и скорость слухоречевого запоминания, а также улучшается определение назначения предмета по функциям и ухудшается определение назначения предмета по внешним признакам;

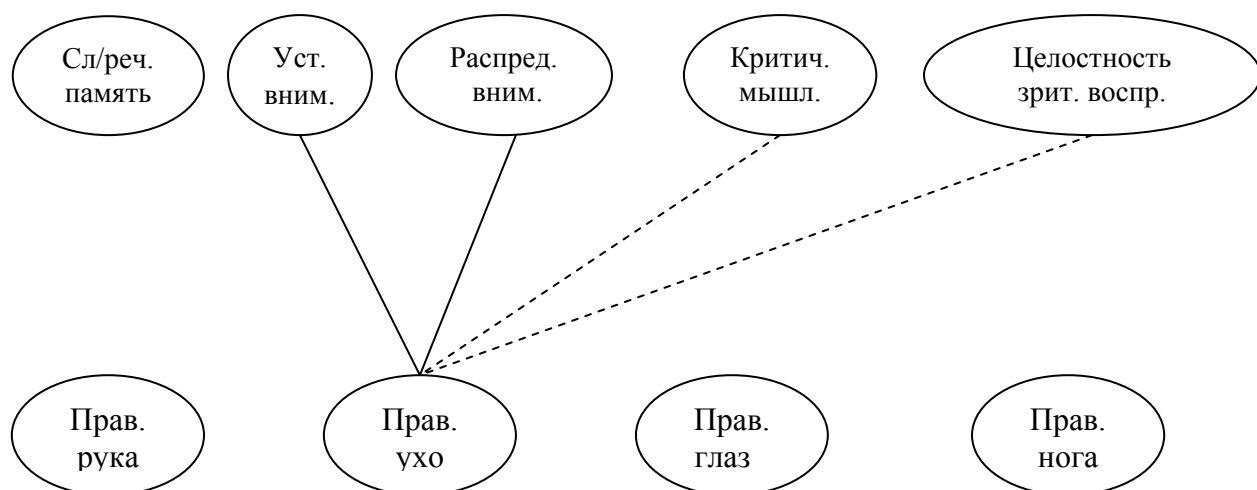
- при накоплении правосторонних признаков по руке наблюдается повышение показателей устойчивости и распределения внимания;

- при накоплении правосторонних признаков по зрению повышаются устойчивость и распределение внимания, улучшается обобщение.



*Рис.10. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и познавательных процессов в группе с левым ПЛО*

В группе с правым ПЛО обнаружены следующие значимые связи: при накоплении правосторонних признаков по слуху снижается критичность мышления, нарушается целостность зрительного восприятия и повышаются устойчивость и распределение внимания (рис.11).



*Рис.11. Схема корреляционных связей между показателями сенсомоторной асимметрии и познавательных процессов в группе с правым ПЛО*

Правополушарные дети решают задачи не с помощью выявления принципиального ключа, а каждый раз очень конкретно и индивидуально, с использованием бытовых ассоциаций.

Эти особенности детского мышления необходимо использовать при обучении. Но все усилия педагогов направлены на стимуляцию левополушарных возможностей. В условиях западной цивилизации доминирует формально-логический анализ и дети еще до школы сталкиваются с проявлениями левополушарного стиля мышления, что постепенно подготавливает их к требованиям школы.

Большинство из принятых в наше время методов развития левополушарных способностей не опираются на образные представления, которые преобладают в школьнике на ранних этапах обучения. Упор на языковое логическое мышление в странах Запада обеспечивает развитие способностей левого полушария. Функции правого полушария составляют игнорируемую часть способностей и интеллекта людей западной цивилизации, и эти функции лучше развиваются в культуре, мистицизме, религиях Востока. В тех сообществах, где культурные традиции и стиль общения не способствуют, а противодействуют процессу обучения, сдвиг межполушарной асимметрии влево менее выражен и требует дополнительных усилий от ребенка.

Таким образом, сдвиг межполушарной асимметрии в сторону абсолютного господства левополушарной стратегии мышления является не только биологической функцией взросления, но и зависит от культурных традиций, социальных влияний и обучения.

## **Глава 7. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и креативности**

### ***7.1. Исследование креативности***

Концепция креативности как универсальной творческой способности приобрела популярность после работ Дж.Гилфорда [142]. Он, в частности, указал на принципиальное различие между конвергентным мышлением, направленным на поиск единственно правильного решения среди предложенных вариантов, и дивергентным мышлением, направленным на генерацию как можно более широкого спектра возможных решений.

Дж.Гилфорд выделяет 6 основных параметров креативности:

- 1) умение обнаружить и постановить проблему;
- 2) способность генерировать большое количество идей;
- 3) проявление гибкости в продуцировании разнообразных идей;
- 4) оригинальность – нестандартные реакции на раздражители;
- 5) потребность усовершенствовать объект, добавляя детали;
- 6) умение решать проблемы, т.е. анализировать и синтезировать.

По данным психогенетических исследований креативность в большей степени, нежели интеллект, определяется влияниями среды.

Выделяют следующие факторы, способствующие развитию креативности: широкий круг общения, в том числе с творческими взрослыми людьми; подражание творческому "идеалу", либеральные отношения с матерью; неблагоприятная эмоциональная атмосфера в семье.

Большой вклад в разработку проблем одарённости, творческого мышления внесли Н.С.Лейтес [68, 69], В.А.Крутецкий [65], Д.Б.Богоявленская [19], В.Н.Дружинин [34].

Сензитивным для развития творческих способностей является возраст 3-5 лет. Спад творческих проявлений к 6 годам (при активизации интеллектуальной активности) – следствие уменьшения роли бессознательного в регуляции поведения и возрастания критичности и рассудочности в сознании ребёнка.

Можно предположить, что ребёнок перестаёт видеть возможность отклонения от стереотипного, предписанного средой поведения.

Дж.Гетзелс и П.Джексон [141] разработали серию тестов, с помощью которой можно дифференцировать высококреативных и высокоинтеллектуальных детей. Они, в частности, установили, что высокоинтеллектуальные дети равнялись на достижения, стандарты, нормы взрослых. Высококреативные дети предпочитали особые достижения, это дети нонконформные. Было установлено также, что учителя предпочитают детей с высоким общим интеллектом и невысокой креативностью.

## ***7.2. Исследование роли правого полушария в организации творческого мышления***

Проявлением специфики «правополушарного» мышления многие исследователи считают готовность к целостному «схватыванию», к одномоментному восприятию сразу нескольких предметов и явлений, мира в целом со всеми его составными элементами.

С «левополушарным» мышлением, напротив, связывается склонность к последовательному, ступенчатому познанию, которое носит соответственно аналитический, а не синтетический характер.

Благодаря правому полушарию складывается целостная картина мира, а левое – постепенно и кропотливо собирает такую картину из отдельных, но тщательно изученных деталей.

Исследования, объектами которых были люди с разной выраженностью творческих способностей, показали, что собственно творческий процесс - создание многозначного контекста - требует от творческих людей меньших психофизиологических затрат и происходит при менее высоком уровне дополнительной активации мозга, чем создание однозначного контекста. У людей с низкой творческой потенцией оба стиля мышления связаны с одинаково высокой активацией мозга. Но даже в этом случае решение творческих задач, как правило, им не удается.



Вероятно, именно поэтому у людей творческих творческая деятельность обычно не вызывает чувства утомления, в отличие от работы рутинной и даже просто от длительных перерывов в творческой деятельности, которые тяжело переносятся этими людьми. В то же время для людей с низкой творческой потенциальностью нередко оказывается предпочтительнее выполнение любой самой монотонной и скучной работы, чем решение творческих задач.

Этим людям, по-видимому, нужны немалые усилия, чтобы преодолеть сформированные в процессе обучения установки на жесткую упорядоченность и на поиск однозначности связей между предметами и явлениями.

Чтобы сформировать такие установки на логическое восприятие мира, требуется высокая активность мозговых систем, поскольку в детстве доминирует образное мышление. Вся современная система образования нацелена на развитие формально-логического мышления, на овладение способами построения однозначного контекста. Но чем больше усилий приложено для того, чтобы добиться доминирования вербально-логического мышления, тем больше усилий потребуются в дальнейшем для преодоления его односторонности. У людей с низкими творческими способностями нужны специальные усилия для раскрепощения образного мышления.

В свою очередь усилия творческих людей, напротив, направлены на некоторое ограничение потенциальных возможностей образного мышления, его упорядочивание. Творческим людям бывает легче выдвинуть множество альтернативных идей, чем остановиться на какой-либо одной, и поэтому они охотнее обдумывают проблемы и создают заготовки, чем превращают их в законченные произведения, поскольку последнее требует от них максимума усилий.

То обстоятельство, что с правым полушарием связано и непосредственно-чувственное восприятие, и ориентация в пространстве, и художественное мышление, и творчество, причем все эти функции, хотя и имеют некоторые общие корни, отнюдь не совпадают друг с другом, позволяет объяснить многообразие проявлений «правополушарной» активности.

Способность к созданию многозначного контекста - это только самый общий, неспецифический исходный потенциал творческих способностей, многое здесь зависит от конкретной направленности развития способностей с раннего детства в процессе воспитания. Очень важно развивать и адекватно использовать этот потенциал для воспитания гармоничного человека, способного к решению любых самых сложных задач.

### ***7.3. Исследование взаимосвязи особенностей латеральной организации и креативности в младшем школьном возрасте***

Нами было проведено исследование с целью выявления взаимосвязи особенностей латеральной организации с креативностью в младшем школьном возрасте.

Экспериментальную выборку составили 50 учащихся Пермской области в возрасте 8-9 лет. Мы предположили, что при накоплении признаков левосторонних сенсомоторных асимметрий (при тенденции преобладания правого полушария) у учащихся повышается степень выраженности креативности.

Была проведена диагностика сенсомоторных асимметрий и степени выраженности креативности у учащихся (методика Гилфорда). Полученные данные были обработаны с помощью методов математической статистики: корреляционного анализа и Т-критерия Стьюдента.

Анализ корреляционных связей в общей выборке испытуемых показал значимые связи между особенностями сенсомоторной асимметрии и степенью выраженности креативности: при накоплении левосторонних признаков в профиле латеральной организации (т.е. при доминировании правого полушария) повышаются показатели точности, беглости и оригинальности исполнения.

Сравнение выборок испытуемых с левым, правым и смешанным профилем латеральной организации по Т-критерию Стьюдента выявило более высокую креативность у испытуемых с левым (преобладанием правого полушария) и смешанным (равнополушарным) профилем латеральной

организации. У правополушарных детей по сравнению с левополушарными коэффициент оригинальности был выше в 10 раз (а по сравнению с равнополушарными – в 2 раза), а коэффициент точности – в 2 раза.

## Глава 8. Взаимосвязь особенностей функциональной асимметрии головного мозга и успешности обучения

### 8.1. Обзор исследований по проблеме взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии полушарий и успешности обучения

А.Л.Сиротюк [118] проанализированы данные о взаимосвязи особенностей функциональной асимметрии и успешности в обучении, полученные на выборке 2500 учащихся г.Москвы, Саратова, Твери, Тарко-Сале, Надыма и др. Успешность обучения детей оценивалась по текущим оценкам в классном журнале. Успешными считались дети, которые учились на "4" и "5", а неуспешными – на "3". Диагностика функциональной асимметрии полушарий проводилась при помощи прибора "Активациометр". Результаты исследования представлены в табл. 5.

Таблица 5

#### *Успешность обучения детей с разным типом функциональной асимметрии головного мозга*

<i>Город</i>	<i>ФАП</i>	<i>Количество детей, %</i>	<i>Успешность обучения, %</i>
<i>Саратов</i>	Л	14,8	75,0
	Р	33,3	77,7
	П	51,9	42,9
<i>Тарко-Сале</i>	Л	15,0	79,0
	Р	27,0	78,4
	П	58,0	34,9
<i>Тверь</i>	Л	22,2	70,3
	Р	45,0	72,8
	П	32,8	54,2
<i>Надым</i>	Л	17,5	80,5
	Р	54,0	75,4
	П	28,5	46,3

Из табл.5 следует, что наиболее успешными в обучении являются равнополушарные и левополушарные учащиеся, а неуспешными – правополушарные. Однако если генетически у ребёнка задан определённый тип мышления, то это не значит, что развивать нужно только его. Ребёнка следует

научить и другой стратегии мышления. Педагог должен продумывать и создавать ситуации для выполнения заданий разными способами и развивать идеи как в рамках левополушарной, так и правополушарной стратегии.

Учителю при планировании занятий следует учитывать, что учащиеся с разной межполушарной асимметрией делают разные по количеству и качеству ошибки.

Г.Д.Горбунов и А.Т.Горшкова [29] считают, что наиболее грамотными являются равнополушарные учащиеся. Левое полушарие таких детей отвечает за работу по переработке зрительной и слуховой информации, организации моторного акта письма. Написав диктант, дети этой группы проверяют и исправляют почти все допущенные ошибки. Левополушарные учащиеся делают ошибки в письменных работах в 2,5 раза чаще: на безударные гласные в корне и пропускают мягкий знак, в 12 раз чаще путают падежные окончания. Правополушарные учащиеся ошибки делают в словах, а также в написании гласных, находящихся под ударением, пишут со строчной буквы имена собственные, для них характерны частые пропуски и описки.

Т.П.Хризман [132] отмечает, что после усвоения правил левополушарные учащиеся делают ошибок в 5 раз меньше, чем до усвоения, а правополушарные – в 4 раза больше. Дело в том, что дети правополушарного типа обладают "врождённой грамотностью", которая позволяет им писать без ошибок, используя опору на зрительные и моторные образы слов, а не опираясь на знание правил, не задумываясь при этом о правилах правописания вообще. Правополушарным свойственно целостное, нерасчленённое восприятие, поэтому, когда они начинают разбивать целое на части (текст, предложение, слово), вспоминая и применяя необходимые правила, то допускают большое количество ошибок в отличие от левополушарных, которых отличает аналитический способ переработки информации.

Традиционная система учебно-воспитательного процесса в качестве ведущего инструмента использует условный сигнал-слово (устная и письменная речь), опирается на аналитический метод переработки информации,

т.е. ориентировано на левополушарный тип в обучении. Однако в последнее время стали появляться работы, указывающие на то, что доминирование вербальных методов обучения не соответствуют биологическим закономерностям функционирования головного мозга ребёнка на начальных этапах школьного обучения, основанным на межполушарной синхронизации. Как отмечает А.Л.Сиротюк [127, 129], всё большее число специалистов (Г.Гарднер, П.Деннисон, В.Ф. Базарный и др.) понимают необходимость системных методов обучения.

В.Ф.Базарным разработана дидактическая система ситуационно-образного моделирования. Его технология предлагает организацию деятельности с образами-моделями на панорамных широкоформатных панно сенсорной грамматики, разработанных с учётом психофизиологических особенностей восприятия каждой возрастной группы детей. Таким образом, предполагается переориентация с сигнально-словесного на зрительно-образный методы. Создаваемый образ является средством моделирования эмоционально-значимых ситуаций, опираясь на которые, учитель получает возможность для мотивационно-обоснованного обучения и общения с детьми.

Анализ результатов обучения показал статистически обоснованные различия в интеллектуальном и личностном развитии детей, занимающихся в традиционном и экспериментальном режимах. Наиболее ярко эти различия проявились в области художественного воображения.

В этой связи практический интерес представляют также разработки О.Л.Соболевой – комплект учебников для начальной школы, ориентированные на системное обучение и правополушарное восприятие, а также Т.В.Фадеевой и др.

## ***8.2. Взаимосвязь особенностей латеральной организации и трудностей при обучении младших школьников***

Нами было проведено исследование с целью выявления взаимосвязи особенностей латеральной организации и трудностей в обучении младших школьников.

Экспериментальную выборку составили 150 детей (67 мальчиков и 83 девочки) Пермской области в возрасте от 6 до 7 лет, обучающихся в 1 классе по программе 1-4.

У учащихся была проведена диагностика сенсомоторных асимметрий, типы трудностей определялись по заранее определённым показателям на основе оценок учителя. Бланки опросников [35] по определению затруднений в обучении письму и математике содержатся в приложении. Оба опросника заполнялись учителем на основе характерных трудностей ребенка при обучении письму и математике. Его задача - определить степень выраженности данной трудности в баллах от 0 до 10.

В дальнейшем некоторые виды трудностей нами были объединены. Так, из 11 пунктов по каждому из предметов, было выделено 8 показателей по письму и 9 - по математике.

Отдельные виды трудностей при обучении письму были объединены в следующие комплексы:

P1 (№ 1,3,4). - Трудности формирования зрительного образа буквы, ошибки в пространственном расположении элементов букв, не «видит» строку, нарушает соотношение элементов буквы, путает буквы «В - Д», пишет лишние элементы: «и - ш, л - м» или, наоборот, недописывает.

P2 (№ 2,10). - Неспособность скопировать графический элемент буквы, ухудшение почерка, замены при списывании.

P3 (№ 5,9). - Неустойчивый почерк и его ухудшение, пропуски, замены и т.п. при письме под диктовку.

P4 (№ 6). - Сильный нажим, тремор.

P5 (№ 7). - Ошибки при письме: пропуски согласных и гласных букв, близких по звучанию (з - с, г - к, б - п и т.д.)

P6 (№8). - Не использует правила (замена букв, сливает предлоги и слова, не ставит точку - не разделяет предложения).

P7 (№11). - Очень медленный темп письма.

P ср. - средний балл всех показателей трудностей при письме.

Отдельные виды трудностей по математике были объединены в комплексы:

M1 (№ 1,2). - Трудности в выделении и различении простейших геометрических фигур, их правильного копирования с сохранением размерности пропорций.

M2 (№ 3). - Зеркальное письмо, плохое различение цифр, близких по конфигурации 6-9, 9-2; переставляет цифры: 36 - 63.

M3 (№ 4). - Замена цифр при восприятии на слух.

M4 (№ 5,6). -Сильный тремор, неровность штрихов, сильный нажим. Почерк неустойчивый: цифры неровные, растянутые, нарушение конфигурации, соотношений штрихов, размеры цифр.

M5 (№ 7). -Трудности расположения заданий по вертикали и горизонтали, перестановки.

M6 (№ 8). -Трудности выделения в задачах числовых данных, если они записаны словами.

M7 (№ 9). - Фрагментарное восприятие задания.

M8 (№ 10). - Трудности переключения с одной операции на другую в процессе деятельности.

M8 (№ 11). - Трудности формирования математических понятий, усвоения законов, правил. Трудность переноса вербальной инструкции в конкретное действие.

M ср. - средний балл всех показателей трудностей в математике.



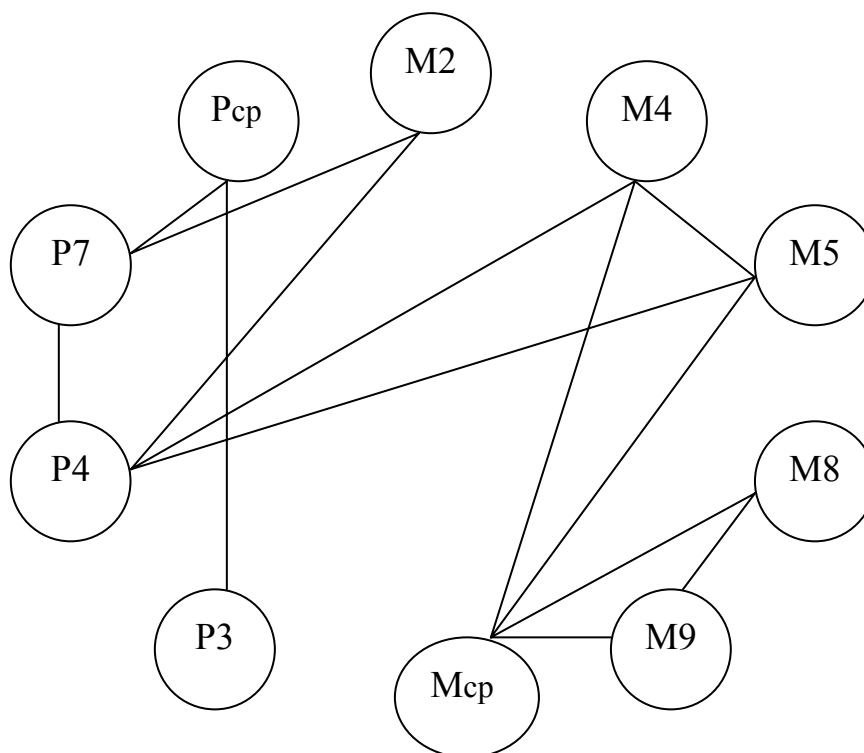
Полученные по результатам диагностики данные были подвергнуты обработке с помощью методов математической статистики: корреляционного анализа и Т-критерия Стьюдента.

При сравнении показателей по Т-критерию Стьюдента были выявлены достоверные различия между учащимися с преобладанием левого и правого профиля латеральной организации. Учащиеся с преобладанием левого ПЛО (преобладанием правого полушария) испытывают более выраженные трудности при выделении и различении геометрических фигур, у них больше случаев зеркального письма и фрагментарного восприятия задания, они меньше используют на практике правила и им более присущ сильный нажим и тремор, чем учащимся с правым ПЛО (с преобладанием левого полушария).

Также выявлены достоверные гендерные различия относительно характера трудностей при обучении письму и математике. У мальчиков наблюдается более неустойчивый почерк, сильный нажим, тремор и неровность штрихов по сравнению с девочками. У мальчиков с преобладанием правого полушария больше выражены трудности, связанные с выделением и различением геометрических фигур, их копированием с сохранением размерности и пропорций, чем у девочек той же группы, также трудности, связанные переключением с одной операции на другую по сравнению с мальчиками с преобладанием левого полушария. У девочек с преобладанием правого полушария наблюдается более сильный тремор и нажим, чем у девочек с преобладанием левого полушария.

Таким образом, результаты сравнения выборок по Т-критерию Стьюдента по основным видам трудностей по письму и математике на начальных этапах обучения показывают, что школьные трудности могут проявляться по-разному у мальчиков и девочек с разной асимметрией полушарий. У учащихся с преобладанием правого полушария (особенно у мальчиков) трудности в обучении возникают намного чаще, чем у остальных учащихся. Для выявления структуры связей между трудностями в обучении был использован корреляционный анализ.

Анализ значимых корреляционных связей (рис.12) между трудностями в обучении у мальчиков с доминированием правого полушария показывает, что больше всего корреляций с разными трудностями в обучении письму и математике по следующим показателям: трудности по математике (интегральный показатель) и качество письма. В обучении математике обнаруживаются трудности расположения заданий по вертикали и горизонтали, переключения с одной операции на другую, формирования математических понятий, неустойчивости почерка. Трудности обучения письму связаны с зеркальным письмом, плохим различением цифр, медленным темпом письма, с расположением заданий по вертикали и горизонтали и сильным нажимом, неровностью штрихов.



*Рис.12. Схема корреляционных связей между трудностями в обучении письму и математике в группе мальчиков с доминированием правого полушария*

Сравнение полученных корреляционных связей в группах девочек (рис.13) и мальчиков (рис.12) с преобладанием правого полушария позволяет говорить о следующем:

1. Обнаружены связи между интегральным показателем трудности по математике и трудностью переключения с одной операции на другую.

2. В данных группах выделены и специфичные корреляционные связи. Так, у мальчиков с преобладанием правого полушария трудности по математике связаны с расположением заданий по вертикали и горизонтали, формированием математических понятий, усвоением законов и правил. У девочек с преобладанием правого полушария трудности по математике связаны с фрагментарностью восприятия ими заданий и с качеством письма.

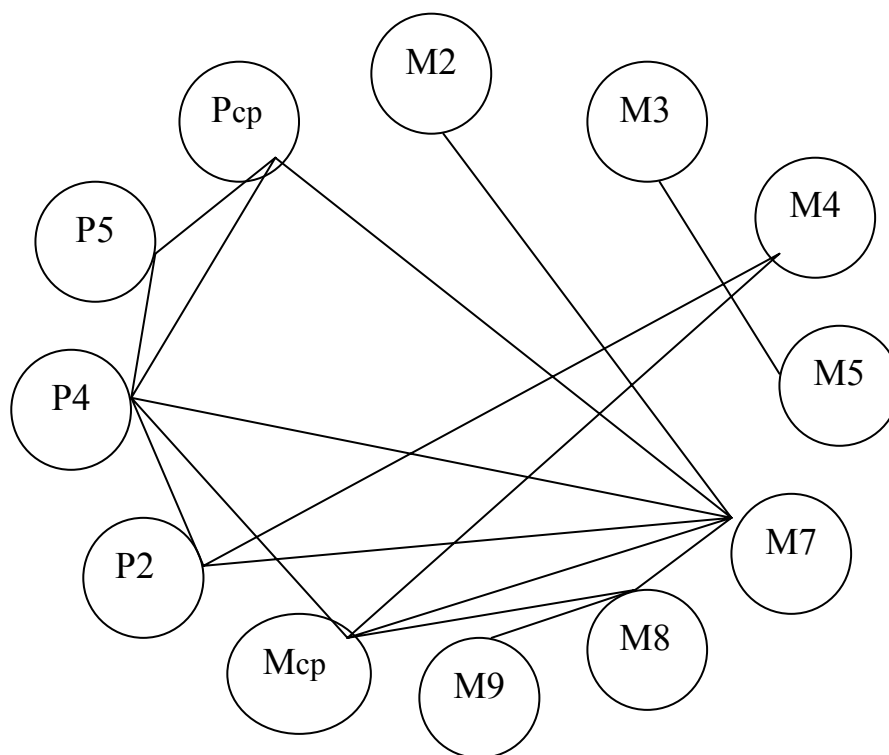


Рис.13. Схема корреляционных связей между трудностями в обучении письму и математике в группе девочек с доминированием правого полушария

Полученные нами данные частично согласуются с описанными М.М.Безруких [12], которая отмечает, что трудности у правополушарных детей по математике связаны с трудностями в формировании правильной траектории движения при написании цифр и изменением конфигурации цифр, неровностью штрихов, сильным нажимом, неустойчивым почерком и фрагментарным восприятием задачи, а по русскому языку – с качеством письма,

формированием зрительного образа буквы, зеркальным письмом отдельных групп.

В научных исследованиях нет единой концепции возникновения и развития трудностей обучения, не существует и единых терминологических обозначений трудностей обучения счёту, письму, чтению и другим видам учебной деятельности. Вероятно, это связано с тем, что происхождение, механизмы и проявления трудностей обучения в начальной школе столь многообразны и комплексны, что порой не удаётся разделить их и выделить ведущие.

В литературе рассматривается широкий спектр причин возникновения школьных трудностей, причём на разных этапах онтогенеза ведущие факторы меняются. В начальный период школьного обучения наиболее значимыми являются физиологические, психофизиологические, в последующем более значимы психологические, социальные причины.

Результаты проведённых исследований показывают необходимость учёта особенностей латеральной организации в образовательной практике с целью предупреждения и преодоления трудностей при обучении письму и математике. Так, следует больше внимания в решении проблемы профилактики и коррекции трудностей уделять правополушарным учащимся (особенно мальчикам), у которых особенно много проблем с установлением почерка, формированием таких мыслительных операций, как анализ, сравнение, абстрагирование. Поскольку для них характерно целостное, нерасчленённое восприятие, постольку акцент необходимо делать не на «зазубривании» правил, а на формировании зрительных и моторных образов (букв, слов).

## **Глава 9. Взаимосвязи разноуровневых свойств у групп студентов с преобладанием левого и правого полушария**

В результате психофизиологических исследований получен большой фактический материал, на основе которого были сформулированы теоретические выводы о значении свойств нервной системы как факторов, обуславливающих становление индивидуальных особенностей отдельных психических функций и черт личности.

Анализ исследований по проблеме взаимосвязи морфологических, физиологических, темпераментальных и личностных свойств с особенностями нервной системы (СНС) показывает, что во многих работах раскрываются взаимосвязи перечисленных свойств с традиционным набором СНС: силой, уравновешенностью и подвижностью нервных процессов (многочисленные работы, выполненные в лабораториях Б.М.Теплова - В.Д.Небылицына, В.С. Мерлина, В.М.Русалова и др.). Менее в этом отношении представлены исследования, прослеживающие взаимосвязи индивидуальных свойств с показателями функциональной асимметрией полушарий.

В русле теории интегральной индивидуальности взаимосвязь межуровневых отношений между свойствами нейродинамического уровня и разноуровневыми свойствами интегральной индивидуальности является частью проблемы соотношения характеристик системы индивидуальных свойств организма с вышележащими индивидуальными свойствами, и на современном этапе развития теории интегральной индивидуальности эта связь является малоизученной. По В.С.Мерлину, от одного и того же свойства организма или нервной системы зависят различные психические свойства, и, наоборот, одно и то же психическое свойство зависит не от одного, а от нескольких различных физиологических свойств. Иначе говоря, зависимость психических свойств от физиологических многозначна. Однако В.С.Мерлин указывал на то, что степень многозначности такой связи для разных категорий психических свойств различна. Чем больше психические свойства зависят от содержания и ситуации деятельности, тем более многозначна их зависимость от устойчивых

физиологических свойств. Наоборот, чем более замкнута система психических свойств, т.е. чем меньше они зависят от содержания и ситуации деятельности, тем более однозначна их зависимость от устойчивых физиологических свойств. Отсюда следует, что вопрос о взаимосвязях выделенных свойств заключается в том, являются ли они однозначными, рассматриваемыми как более жёсткий тип связи, который означает, что свойства организма как независимые переменные разнореально влияют на вышележащие характеристики (темперамент, личность), либо многозначными, предполагающими более гибкий тип связи между свойствами.

В работах, выполненных под руководством В.С.Мерлина, и в современных исследованиях представителей его школы многократно описаны многозначные связи между свойствами нейрофизиологического уровня и свойствами более высоких уровней – темперамента и личности (В.В.Белоус, Б.А.Вяткин, Е.А.Силина и др.). Кроме исследования связей психологических характеристик со свойствами нервной системы В.С.Мерлин организовал комплексное психофизиологическое исследование для выяснения характера связей анатомо-физиологических характеристик со свойствами нервной системы и психодинамическими (темпераментальными) свойствами, в котором принимали участие психологи и физиологи [114]. В этой работе диагностировалось большое количество показателей, а именно: антропометрические индексы (Валуа, Мануврие, грудной клетки, цефалический), общефизиологические показатели, интегрирующие обменные и адаптационные процессы - оксигенации (3 показателя) и сердечного ритма (3 показателя), свойства нервной системы (сила возбуждения, уравновешенность по силе и лабильность) и темперамента. Наиболее существенные результаты данного исследования заключаются в том, что были обнаружены многозначные связи между анатомо-физиологическими показателями и показателями свойств нервной системы и темперамента. Для школы В.С.Мерлина наибольший интерес и актуальность представляют связи анатомо-физиологических показателей со свойствами нервной системы, т.к. связи

последних со свойствами темперамента были уже многократно описаны во многих работах. Остановимся именно на них. Так, с силой возбуждения связаны ростовые индексы, показатель оксигенации и сердечного ритма (2 показателя - частота сердечных сокращений и «индекс централизации»). В то же время показатель оксигенации и показатель сердечного ритма («индекс централизации») связаны еще и с показателем уравновешенности нервной системы.

Таким образом, морфо-физиологические особенности, т.е. телосложение, показатели обменных и адаптационных процессов наблюдаются у субъектов с различными свойствами нервной системы. И наоборот, при одних и тех же индивидуальных свойствах нервной системы могут быть очень различные морфологические характеристики крови, антропометрические показатели и особенности обмена веществ. Установленные в данном исследовании факты позволили В.С. Мерлину заключить следующее: «Все эти факты не соответствуют ни гормональной, ни нейрофизиологической концепции конституции, но согласуются со сформулированной нами вначале гипотезой, что при наличии между свойствами нервной системы и проявлениями биохимической индивидуальности много-многозначной связи, мы вправе утверждать, что биохимические свойства и свойства нервной системы относятся к различным иерархическим уровням организма» [86, с. 58-61]. Наличие много-многозначных связей между разноуровневыми свойствами индивидуальности В.С. Мерлин объясняет сформировавшимися промежуточными опосредующими условиями и гипотетически предположил, что между уровнями «человек-организм» и «человек-нервная система» такими промежуточными опосредующими условиями могут являться алиментарная деятельность и моторная активность человека [86, с. 63].

Анализ проблемы межполушарной асимметрии, её связи с психодинамическими и личностными особенностями для школы В.С. Мерлина является совершенно новым. Однако поскольку связь свойств нервной системы и психологических характеристик, с одной стороны, и с анатомо-

физиологическими свойствами, с другой, является много-многозначной, то мы вправе предположить существование такого же типа связи между показателями асимметрии полушарий и психологическими свойствами темперамента и личности. При этом анатомо-функциональные и онтогенетические различия полушарий могут привести к различию в связях психологических характеристик с правым и левым полушариями. Данное предположение было проверено в диссертационном исследовании Т.В. Евтух [41], речь о нём пойдет дальше.

Нами на базе Пермского государственного педагогического университета было проведено исследование, цель которого - выявить взаимосвязи между разноуровневыми свойствами интегральной индивидуальности в группах испытуемых с преобладанием левого и правого полушария.

Была выдвинута гипотеза, что структура связей между разноуровневыми свойствами интегральной индивидуальности в группах испытуемых с преобладанием левого и правого полушария будет различной.

В общий перечень исследуемых показателей вошли антропометрические (рост сидя, стоя, вес), показатели динамики сердечного ритма, свойств нервной системы (силы, подвижности нервных процессов и активности полушарий), а также психодинамические (по опроснику В.М.Русалова) и личностные показатели (по опроснику Р.Кеттелла и самоактуализационному тесту Л.Я. Гозмана). Таким образом, в общий перечень исследуемых показателей вошли следующие:

1. Рост стоя (см) — Рст.
2. Рост сидя (см) — Р сид
3. Вес (кг)
4. Артериальное давление (систолическое) — АДв
5. Артериальное давление (диастолическое) — АДн
6. Математическое ожидание — X
7. Частота сердечных сокращений — ЧСС
8. Амплитуда моды — АМо
9. Дисперсия — Дисп



10. Стандартное отклонение — СТО
11. Коэффициент вариации — КВ
12. Вариационный размах — ВР
13. Индекс напряжения — ИН
14. Число сдвигов до первого отрицательного коэффициента корреляции — mO
15. Суммарная мощность спектра — St
16. Психоэмоциональное напряжение — ПЭН
17. Активность левого полушария — Лев.
18. Активность правого полушария — Прав.
19. Функциональная асимметрия полушарий — ФАП
20. Сила нервных процессов — Сила
21. Подвижность нервных процессов — Подв.
22. Сила возбуждения (опр. Стреляю) — С\_В
23. Сила торможения (опр. Стреляю) — С\_Т
24. Подвижность нервных процессов (опр. Стреляю) — Пдв.
25. Эргичность в психомоторной сфере — ЭРМ
26. Эргичность в интеллектуальной сфере — ЭРИ
27. Эргичность в коммуникативной сфере — ЭРК
28. Пластичность в психомоторной сфере — ПМ
29. Пластичность в интеллектуальной сфере — ПИ
30. Пластичность в коммуникативной сфере — ПК
31. Скорость в психомоторной сфере — СМ
32. Скорость в интеллектуальной сфере — СИ
33. Скорость в коммуникативной сфере — СК
34. Эмоциональность в психомоторной сфере — ЭМ
35. Эмоциональность в интеллектуальной сфере — ЭИ
36. Эмоциональность в коммуникативной сфере — ЭК
37. Шкала поддержки — Pd
38. Шкала компетентности во времени — Tc
39. Шкала ценностных ориентаций — Sav
40. Шкала гибкости поведения — Ex
41. Шкала спонтанности — Sp
42. Шкала сензитивности к себе — Fr
43. Шкала самоуважения — Sg
44. Шкала креативности — Cr

45. Шкала познавательных способностей — Cog
46. Шкала контактности — Cont
47. Шкала принятия агрессии — Agr
48. Шкала синергии — Sy
49. Шкала представления о природе человека — Nc
50. Шкала самопринятия — Sa
51. Сердечность, доброта - обособленность — фактор А
52. Ограниченное мышление - сообразительность — фактор В
53. Эмоциональная устойчивость - эмоциональная неустойчивость — фактор С
54. Независимость (доминантность) - подчинённость (зависимость) — фактор Е
55. Беспечность - озабоченность (рассудительность) — фактор F
56. Выраженная сила "Сверх-Я" (ответственность) - беспринципность — фактор G
57. Смелость - робость — фактор H
58. Податливость (мягкость) - жестокость (суровость) — фактор I
59. Подозрительность - доверчивость — фактор L
60. Непрактичность (мечтательность) - практичность — фактор M
61. Гибкость (дипломатичность) - прямолинейность — фактор N
62. Тревожность (чувство вины) - уверенность в себе — фактор O
63. Радикализм - консерватизм — фактор Q1
64. Самодостаточность (склонность полагаться на себя) - зависимость от группы (склонность полагаться на других) — фактор Q2
65. Высокий самоконтроль - низкий самоконтроль — фактор Q3
66. Напряжённость - расслабленность — фактор Q4

Общая выборка испытуемых составила 151 человек (86 девушек и 65 юношей) и в дальнейшем была разделена по интегральному показателю функциональной асимметрии полушарий на полярные группы: на испытуемых с преобладанием левого полушария и испытуемых с преобладанием правого полушария.

Получены достоверные различия относительно личностных особенностей испытуемых с левополушарным или правополушарным доминированием: студенты с признаками левополушарного доминирования обладают более выраженной силой «Сверх-Я» (фактор G) и более доверчивы (фактор L) по сравнению с группой студентов с правополушарным

доминированием. Данный факт согласуется с клиническими наблюдениями, свидетельствующими о том, что больные с поражением левого полушария озабочены своим состоянием, в то время как больные с поражением правого полушария беспечны и легкомысленны [33]. Человек с «выключенным» левым полушарием сохраняет цели, но остаётся без средств, значит вероятность достижения целей низка и как следствие - тревога и депрессия. Человек с выключенным правым полушарием, наоборот, обладает набором средств, явно превосходящим его сузившиеся и упрощённые цели, отсюда - избыток положительных эмоций, эйфория, ощущение мнимого благополучия [116].

Наблюдаются разные картины корреляционных связей между разноуровневыми свойствами интегральной индивидуальности студентов в группах с преобладанием левого или правого полушария (рис.14-19).

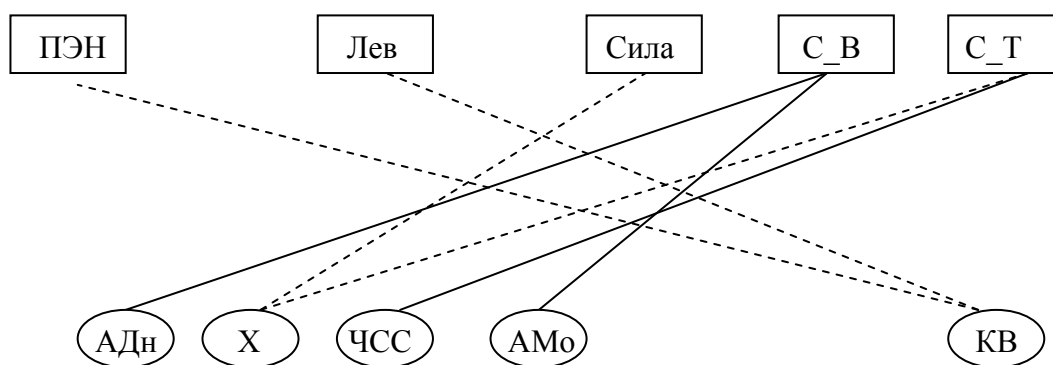


Рис.14. Взаимосвязи между свойствами уровня "человек - организм" и СНС в группе с преобладанием левого полушария (при  $P \leq 0,5$ )

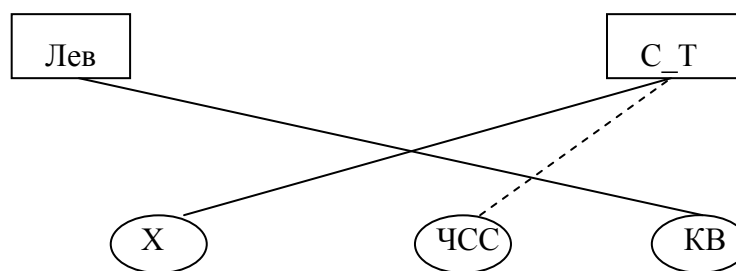


Рис.15. Взаимосвязи между свойствами уровня "человек - организм" со свойствами нервной системы в группе с преобладанием правого полушария (при  $P \leq 0,5$ )

В ходе анализа выявлены факты повышенного влияния центральных механизмов регуляции сердечным ритмом у испытуемых с преобладанием левого полушария, свидетельствующие о напряжении адаптационных

механизмов испытуемых данной группы. Выявлены и факты, говорящие об усилении тонуса парасимпатической системы у испытуемых с преобладанием правого полушария, и, следовательно, об усилении процессов саморегуляции, об активации деятельности автономного контура регуляции ритма сердца и – как следствие – меньшей цене адаптационных процессов испытуемых данной группы.

В целом взаимосвязи между СНС и свойствами уровня «человек-организм» в группе студентов с левополушарным доминированием носят много-многозначный характер (рис.14), а в группе студентов с правополушарным доминированием – однозначный характер (рис.15).

Между СНС и свойствами других уровней (темперамент, личность), в обеих группах испытуемых связи много-многозначные (ри. 16-19).

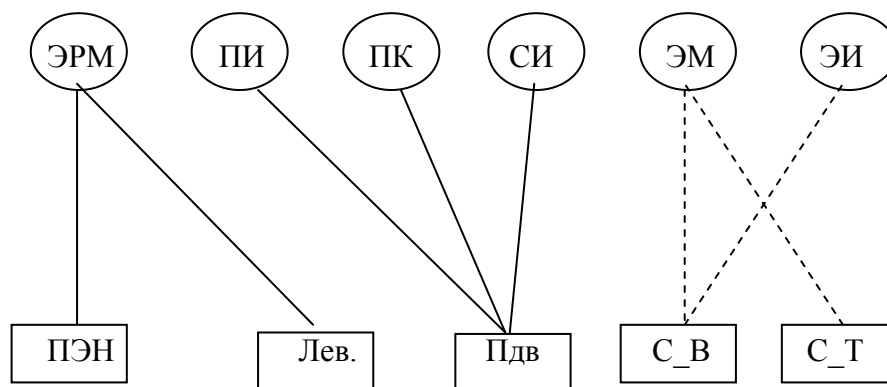


Рис.16. Взаимосвязи между СНС и свойствами темперамента в группе с преобладанием левого полушария (при  $P \leq 0.5$ )

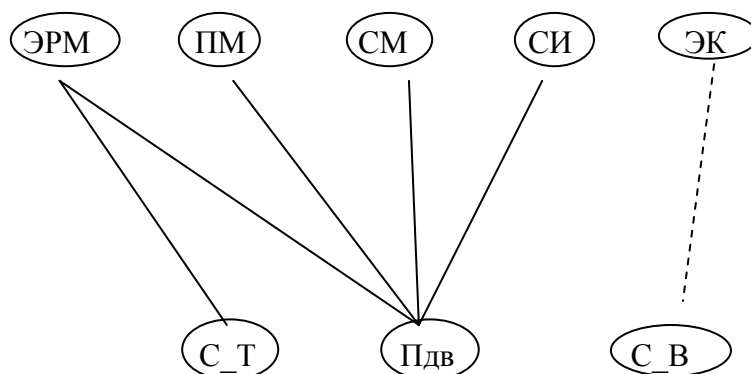


Рис.17. Взаимосвязи между СНС и свойствами темперамента в группе с преобладанием правого полушария (при  $P \leq 0.5$ )

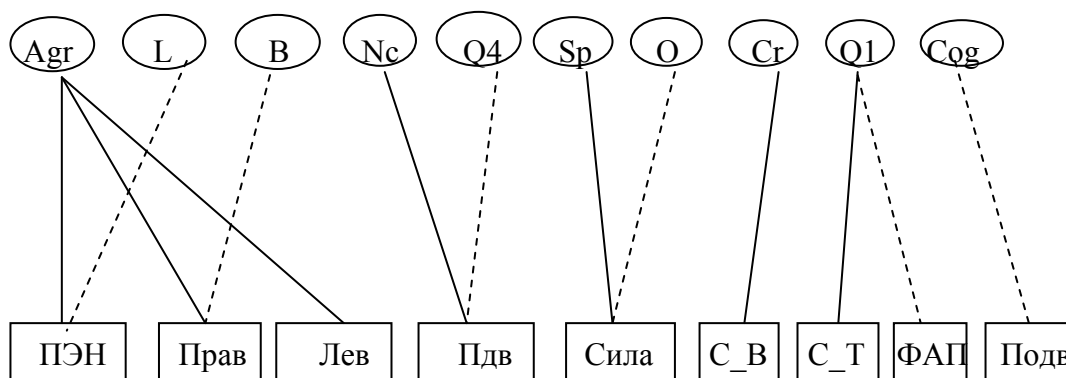


Рис.18. Взаимосвязи между СНС и свойствами личности в группе с преобладанием левого полушария (при  $P \leq 0.5$ )

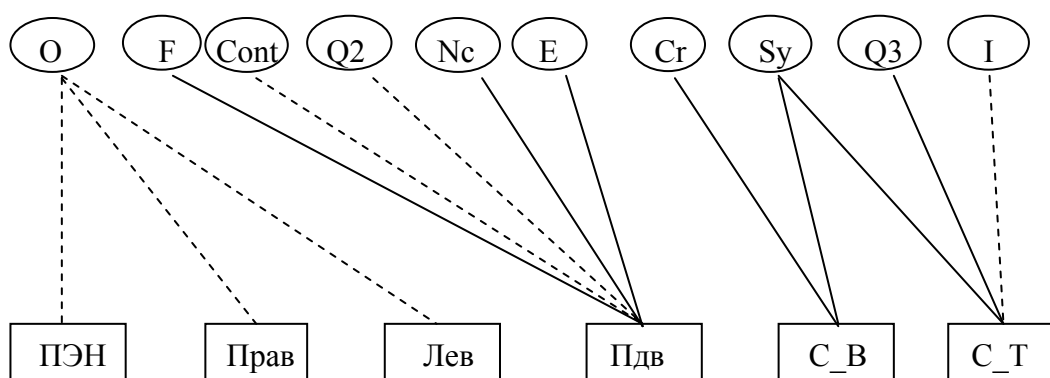


Рис.19. Взаимосвязи между СНС и свойствами личности в группе с преобладанием правого полушария (при  $P \leq 0.5$ )

Возможно, природу выявленных связей между СНС и свойствами уровня "человек - организм" можно объяснить следующим образом.

Во-первых, многие психофизиологи отмечают различие в электрофизиологической активности различных отделов и полушарий мозга [107, с. 132-138; 95], причем в ВП левого полушария (и, в частности, височной области) обнаруживается «практически полная средовая обусловленность амплитуд». В то же время в ответах правого полушария прослеживается значительно больший удельный вес генотипических влияний. Во-вторых, в структурном обеспечении функциональных систем выделяют [11, 15] звенья разной степени необходимости, условно обозначаемые как жесткие и гибкие. Первые (жесткие) регулируют жизненно важные функции, как бы задают каркас системы, определяя инвариантность ее существования, обеспечивая

экономичность работы мозга. По данным Ф.А.Ата-Мурадовой [93] и А.С. Батуева [11], формирование стабильного и жесткого звена в значительной степени обусловлено генотипом. Гибкие звенья регулируют протекание деятельности в постоянно меняющихся условиях, обеспечивая пластичность и адаптивность системы. Исходя из этого мы предполагаем следующую интерпретацию различного типа связей между показателями асимметрий и психодинамических и личностных показателей - правое полушарие как более генетически детерминированное и потому консервативное способно к установлению более устойчивых, прямолинейных отношений со свойствами темперамента, которые изначально должны обеспечить более гибкое, чем нервная система, приспособление к среде. Правое полушарие предрасполагает к формированию симптомокомплексов многих типичных и различных (у разных индивидов) связей со свойствами психодинамики, а затем фиксирует и сохраняет их. Эти связи обозначены В.С. Мерлиным как равновероятностные, однозначные или одно-многозначные. В левом полушарии имеется больше возможностей для гибкого реагирования на среду, и это совпадает с приспособительной функцией свойств темперамента, поэтому формируются более разнообразные взаимосвязи с характеристиками темперамента в зависимости от стимулов, условий и т.д. Такие связи и есть равновероятностные (т.е., равна вероятность возникновения различающихся по смыслу связей у разных индивидов) или много-многозначные, по терминологии В.С.Мерлина. Таким образом, в нашем исследовании связи между психодинамическими и личностными показателями в группе с преобладанием левого полушария много-многозначны и равновероятны, а в группе с преобладанием правого полушария одно-многозначны, однозначны и равновероятны.

## **Глава 10. Диагностические методики для определения особенностей латеральной организации мозга**

### **10.1. Тест И.П. Павлова [118]**

Для характеристики типов высшей нервной деятельности И.П. Павлов ввел представление о трех типах: «мыслительном», «художественном» и «среднем». По определению И.П.Павлова, впечатления, ощущения и представления об окружающей внешней среде, как общеприродной, так и социальной (исключая слово, слышимое и видимое), — это первая сигнальная система, общая у людей с животными. Ее преобладание характерно для людей «художественного» типа. Слово (речь) лежит в основе второй сигнальной системы. Преобладание второй сигнальной системы характерно для «мыслительного» типа. Многочисленные данные о функциональной специализации полушарий головного мозга позволяют соотнести концепцию И.П.Павлова о двух сигнальных системах с особенностями работы полушарий и «распределением» ролей, которое существует в их совместной деятельности. Обязательное условие для диагностики детей — их умение читать. Тестирование рекомендуется проводить индивидуально.

**Инструкция:** разложи по три карточки на три группы так, чтобы в каждой группе было что-то общее.

**Наглядный материал:** девять карточек; на каждой написано по одному слову: «карась», «орел», «овца», «перья», «чешуя», «шерсть», «летать», «плавать», «бегать».

#### **Оценка результатов**

**1-й вариант:** а) «карась», «орел», «овца»; б) «бегать», «плавать», «летать»; в) «шерсть», «перья», «чешуя».

В этом варианте выделены общие существенные признаки. Преобладает вторая сигнальная система. Мыслительный тип. Логическое мышление. Доминирование левого полушария.

**2-й вариант:** а) «карась», «плавать», «чешуя»; б) «орел», «летать», «перья»; в) «овца», «бегать», «шерсть».

Здесь предметы и явления обобщены по их функциональным признакам. Преобладает первая сигнальная система. Художественный тип. Образное мышление. Доминирование правого полушария. Синтезирование целостного образа.

*3-й вариант:* одновременное выполнение 1-го и 2-го вариантов теста. Смешанный тип.

## **10.2. Опросник для выявления соотношения двух сигнальных систем Б.Р.Кадырова [52; 106, с.154-161]**

Соотношение двух сигнальных систем в данном опроснике выявляется по следующим показателям:

- 1) динамические особенности (активность, саморегуляция);
- 2) эмоциональность и воля;
- 3) познавательные процессы (память, воображение, мышление).

По инструкции испытуемый, прочитав утверждение, должен выбрать подходящий для себя ответ.

**Шкала «активность».** Если испытуемый выбирает первый вариант ответа, то это указывает на общую поведенческую активность, склонность к сверхнормативным действиям, избыток энергии, широту контакта с окружающими.

**Шкала «эмоциональность».** Данная шкала выявляет индивидуальные различия по впечатлительности, эмоциональной подвижности, лёгкости возникновения эмоций и т.д.

**Шкала «образная память».** Отражает специфические особенности сигнальной сферы индивида в виде образности или логичности памяти. Меньшее количество баллов по этой шкале свидетельствует о преобладании устойчивых образных особенностей памяти.

**Шкала «воображение».** В эту шкалу вошли утверждения, характеризующие личность со стороны её расположенности к мечтательности, впечатлительности.



**Шкала «саморегуляция».** В эту шкалу собраны утверждения, выясняющие, насколько характерно спокойное разумное обдумывание своих действий, умение предвидеть события.

**Шкала «воля».** Утверждения выявляют готовность к произвольному напряжению, умению подчинять себя задачам деятельности и преодолевать возможные трудности, последовательность и настойчивость в достижении поставленных целей, решительность.

**Шкала «аналитическое мышление».** Меньшее количество баллов по данной шкале выражают расположенность испытуемого анализировать свои поступки, тяготение к чёткости и продуманности действий, последовательность в переходах от одних этапов действий к другим. По своему содержанию один из полюсов этой шкалы можно назвать «аналитичностью» в отличие от противоположного полюса, характеризующего «синтетический» стиль познавательных возможностей.

#### ***Интерпретация полученных данных***

Для получения обобщённых показателей выраженности той или иной сигнальной системы баллы по первым 4 шкалам (активность, эмоциональность, образная память, воображение) суммируются и объединяются в показатель выраженности первосигнальности, а по другим трём шкалам (саморегуляция, воля, аналитическое мышление) суммируются и группируются в показатель второсигнальности.

Разница показателей первой и второй сигнальных систем (СС) может указать на относительную выраженность каждой из сигнальных систем (коэффициент сигнальности - КС):

$$КС = \frac{\text{вторая СС} - \text{первая СС}}{\text{вторая СС} + \text{первая СС}} \cdot 100$$

У испытуемых с меньшей величиной показателя КС преобладает вторая сигнальная система, а с наибольшей величиной КС – первая сигнальная система.

### **Шкала «активность»**

Утверждения	Ответ (в баллах)				
	1	2	3	4	5
1. Я принадлежу к тем людям, вокруг которых весёлая компания	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет
2. Всегда стоит рискнуть, даже тогда, когда мало шансов на успех	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
3. Могу в свободное время долго сидеть спокойно, без дела	Совсем не могу	Могу недолго	Когда как	Долго	Как правило, долго
4. Обычно я поступаю и говорю быстро, долго не раздумывая	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
5. В моей жизни много интересных дел	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
6. Мне доставляет радость всё делать быстро	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
7. Мне нравится, когда бывает сразу много дел	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
8. Я склонен браться за дополнительную и необязательную работу	Очень часто	Часто	Когда как	Редко	Никогда

### **Шкала «эмоциональность»**

Утверждения	Ответ (в баллах)				
	1	2	3	4	5
1. Я люблю поэзию	Несомненно, да	Пожалуй, да	Средне	Пожалуй, нет	Нет
2. Я принадлежу к таким людям, вокруг которых весёлая компания	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
3. Легко «заражаюсь» настроением окружающих	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
4. Я реагирую на музыку более эмоционально, чем многие	Несомненно, да	Пожалуй, да	Средне	Пожалуй, нет	Нет
5. Легко могу обидеться	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
6. Часто нахожусь под впечатлением художественного описания или образа героя	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
7. У меня бывают спады и подъёмы настроения	Очень часто	Часто	Нечто среднее	Редко	Никогда
8. Люблю мечтать	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
9. У меня легко возникают симпатии и антипатии к окружающим	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет

### **Шкала «образная память»**

Утверждения	Ответ (в баллах)				
	1	2	3	4	5
1. Чтобы запомнить трудный материал, пытаюсь всё наглядно представить	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
2. Мне кажется, что у меня хорошая память на лица людей	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет
3. Не могу вспомнить имя ил фамилию человека, лицо которого мне знакомо	Очень часто не могу	Часто не могу	Когда как	Вспоминаю быстро	Вспоминаю сразу
4. Ясно вижу страницу книги, тетради, кажется, что даже буквы вижу, но содержание не могу вспомнить	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет
5. Легко и надолго могу запомнить поэтические рассказы, стихи и другие литературные произведения	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет
6. Содержание прочитанного или услышанного помню хорошо, а где читал или услышал, не могу вспомнить	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет

### **Шкала «воображение»**

Утверждения	Ответ (в баллах)				
	1	2	3	4	5
1. Мне нравятся книги научно-фантастического жанра	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
2. Чтобы запомнить трудный материал, пытаюсь всё наглядно представить	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
3. Часто нахожусь под впечатлением художественного описания или образа героя	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
4. Меня всегда привлекали фантастические образы	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
5. Люблю мечтать	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
6. Люблю пофантазировать	Несомненно, да	Пожалуй, да	Средне	Пожалуй, нет	Нет

### **Шкала «саморегуляция»**

Утверждения	Ответ (в баллах)				
	1	2	3	4	5
1. Мне свойственны чёткость и порядок в делах	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
2. Я склонен любое дело доводить до конца	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
3. Я склонен анализировать свои поступки	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
4. Чаще всего начатое дело завершаю в срок	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
5. Мне свойственно совершать поспешные, необдуманные поступки	Нет	Пожалуй, нет	Когда как	Пожалуй, да	Несомненно, да
6. Обычно перед уходом я проверяю, не забыл ли что-нибудь взять с собой	Очень часто	Часто	Нечто среднее	Редко	Никогда
7. Перед тем как действовать, я стараюсь представить себе все последствия	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
8. Я могу работать сосредоточенно и в том случае, когда нет интереса к делу	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
9. В напряжённой и ответственной ситуации, например, на экзамене, мне удаётся более сосредоточенно и успешно работать	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет
10. Могу успешно выполнить домашнее задание и при отвлекающем шуме	Могу легко	Чаще всего, могу	Когда как	Иногда могу, но с трудом	Совсем не могу

### *Шкала «воля»*

Утверждения	Ответ (в баллах)				
	1	2	3	4	5
1. Я могу быть терпеливым и усидчивым при выполнении кропотливой умственной работы	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
2. Всегда стоит рискнуть, даже тогда, когда мало шансов на успех	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
3. Явно ощущаю в себе слабость воли	Нет	Пожалуй, нет	Когда как	Пожалуй, да	Несомненно, да
4. Я склонен любое дело доводить до конца	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
5. Я люблю дело, требующее напряжения ума и мускулов	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
6. Усилием воли я могу преодолеть учебные или другие трудности	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
7. Чаще всего начатое дело завершаю в срок	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
8. Я могу работать сосредоточенно и в том случае, когда нет интереса к делу	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
9. Из-за своей нерешительности я многое теряю	Нет	Пожалуй, нет	Нечто среднее	Пожалуй, да	Несомненно, да
10. Мне нравится преодолевать трудности в учёбе и других делах	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет

### *Шкала «Аналитическое мышление»*

Утверждения	Ответ (в баллах)				
	1	2	3	4	5
1. Я могу быть терпеливым и усидчивым при выполнении кропотливой умственной работы	Несомненно, да	Пожалуй, да	По обстоятельствам	Пожалуй, нет	Нет
2. Мне свойственны чёткость и порядок в делах	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
3. Я склонен анализировать свои поступки	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
4. Предпочёл бы иметь дело с математическими науками	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
5. Читая художественные произведения, пропускаю разные описания	Нет	Пожалуй, нет	Когда как	Пожалуй, да	Несомненно, да
6. Стремлюсь быть знатоком в определённой области	Несомненно, да	Пожалуй, да	Нечто среднее	Пожалуй, нет	Нет
7. Перед тем, как действовать, я стараюсь представить себе все последствия	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет
8. Предпочитаю действовать по заранее продуманному плану	Несомненно, да	Пожалуй, да	Когда как	Пожалуй, нет	Нет

### **10.3. Методика выявления соотношения сигнальных систем**

**Е.А. Климова [118]**

Испытуемым предъявляются девять различных пар кружков одинакового размера, в одном случае со словесными, а в другом с цветовыми обозначениями (розовый, синий, красный, зеленый, желтый и т.д.). Время экспозиции — 30 секунд. Предлагается запомнить предъявленные пары раздражителей. После предъявления кружков со словесными обозначениями испытуемые должны написать (сказать), что запомнили (функция левого полушария). После показа цветных кружков они должны расположить кружки в предъявленном сочетании (функция правого полушария).

Подсчитывается количество правильно воспроизведенных словесных и цветowych пар раздражителей. Показателем соотношения сигнальных систем служит отношение величин запомненных цветowych и словесных пар (К).

$$K = A/B,$$

где А — количество пар цветных кружков;

В — количество пар кружков со словесным обозначением слова.

Преобладание первой сигнальной системы (доминирование правого полушария) имеет место в том случае, если  $K > 1,05$ .

О преобладании второй сигнальной системы (доминировании левого полушария) можно говорить в том случае, если  $K < 0,95$ .

Смешанный тип (равнополушарность), если  $K = 0,96 - 1,04$ .

#### **10.4. Определение стиля обучения и мышления [118]**

Авторы: Поль Торранс, Сесил Рейнолдс, Теодор Ригель, Орлоу Болл. Кафедра психологии обучения университета штата Джорджия (США). Объективно существуют разные стили обучения и мышления. В каждом пункте названы три особенности личности. Испытуемому предлагается обвести (обозначить) одну, которая лучше всего описывает его сильные стороны и предпочтения.

1. а) Не очень хорошо запоминаю лица;  
б) не очень хорошо запоминаю имена;  
в) одинаково хорошо запоминаю имена и лица .
2. а) Лучше всего усваиваю устные объяснения;  
б) лучше всего усваиваю объяснения в примерах;  
в) одинаково хорошо усваиваю устные объяснения и объяснения в примерах.
3. а) Способен легко выражать чувства и эмоции;  
б) умеренно сдержан в выражении чувств и эмоций ;  
в) скован в выражении чувств и эмоций.
4. а) Весело и свободно экспериментирую в спорте, искусстве, вне работы;  
б) систематичен и сдержан в экспериментаторстве;

- в) одинаково склонен как к веселому и свободному, так и к сдержанному и систематическому экспериментированию.
5. а) Предпочитаю занятия, на которых дается один вид задания, после него другой и т.д.;
- б) предпочитаю занятия, на которых я работаю над несколькими заданиями одновременно;
- в) одинаково предпочитаю и первый, и второй вид занятий.
6. а) Предпочитаю тесты, где нужно выбирать один правильный ответ из серии ответов;
- б) предпочитаю тесты-эссе;
- в) одинаково предпочитаю и те и другие.
7. а) Хорошо интерпретирую язык телодвижений и интонации устной речи;
- б) плохо интерпретирую язык телодвижений, зависим от того, что говорят люди;
- в) одинаково хорошо интерпретирую язык телодвижений и устную речь.
8. а) Легко придумываю смешные фразы и поступки;
- б) с трудом придумываю смешные фразы и поступки;
- в) относительно легко придумываю смешные фразы и поступки.
9. а) Предпочитаю занятия, на которых я двигаюсь и что-нибудь делаю;
- б) предпочитаю занятия, на которых я слушаю других;
- в) одинаково предпочитаю и те, и другие занятия.
10. а) Использую фактическую, объективную информацию в суждениях;
- б) использую личный опыт и чувства в суждениях;
- в) использую в равной мере и то, и другое.
11. а) Легко, весело подхожу к решению проблемы;
- б) серьезно, по-деловому подхожу к решению проблемы;
- в) совмещаю веселый и серьезный подход.
12. а) Умственно воспринимаю и реагирую на звуки и образы больше, чем на людей
- б) существенно самопроизволен и творчески настроен в группе людей;



- в) одинаково восприимчив и самопроизволен в умственном смысле, независимо от окружения.
13. а) Почти всегда свободно использую любой доступный материал для работы;
- б) временами использую любой доступный материал для работы;
  - в) предпочитаю работать с соответствующим, положенным материалом, используя его по назначению.
14. а) люблю, когда мои занятия или работа спланированы и я знаю, что конкретно я должен делать;
- б) люблю, когда мои занятия или работа не чужды гибкости и возможным переменам по мере продвижения;
  - в) одинаково предпочитаю как спланированные, так и изменчивые занятия и работу.
15. а) Весьма изобретателен;
- б) временами изобретателен;
  - в) никогда не изобретателен.
16. а) Лучше всего думаю, лежа на спине;
- б) лучше всего думаю, сидя прямо;
  - в) лучше всего думаю в движении или при ходьбе.
17. а) Люблю занятия, на которых задания имеют четкую и непосредственную практическую применимость;
- б) люблю занятия, на которых задания не имеют четкой практической применимости;
  - в) одинаково предпочитаю оба вида деятельности.
18. а) Люблю догадываться и предсказывать многие ситуации, когда не уверен в каких-то вещах;
- б) скорее не стану догадываться, если не уверен;
  - в) догадываюсь в некоторых ситуациях.
19. а) Люблю выражать чувства и идеи простым языком;
- б) люблю выражать чувства и идеи стихами, песнями, танцами и т.д.;

- в) одинаково предпочитаю оба вида самовыражения.
- 20.а) Обычно получаю много новых идей из поэзии, символов и т.д.;
- б) временами получаю новые идеи из поэзии, символов и т.д.;
- в) редко получаю новые идеи из поэзии, символов и т.д.
- 21.а) Предпочитаю простые задачи;
- б) предпочитаю сложные задачи;
- в) одинаково предпочитаю и простые, и сложные задачи.
- 22.а) Реагирую на отзыв и эмоции;
- б) реагирую на призыв к логике;
- в) одинаково реагирую и на то и на другое.
- 23.а) Предпочитаю работать над проблемами (задачами) последовательно, одна за другой;
- б) предпочитаю работать одновременно над несколькими проблемами (задачами) одновременно;
- в) одинаково предпочитаю последовательную работу и одновременную работу над несколькими проблемами (задачами).
- 24.а) Предпочитаю изучать традиционные точки зрения;
- б) предпочитаю иметь дело с теорией и гипотезами;
- в) в равной степени предпочитаю и то, и другое.
- 25.а) Предпочитаю аналитическое чтение, критику;
- б) предпочитаю творческое, синтезирующее чтение, позволяющее применять и использовать информацию для решения задач;
- в) одинаково предпочитаю и то, и другое.
- 26.а) Предпочитаю интуитивный подход к решению задач;
- б) предпочитаю логический подход к решению задач;
- в) предпочитаю в равной степени и логический, и интуитивный подход.
- 27.а) Предпочитаю зрительно представлять задачу при решении;
- б) предпочитаю проанализировать задачу вслух, чтобы решить ее;
- в) не предпочитаю ни то, ни другое.
- 28.а) Предпочитаю логически решать задачи;

- б) предпочитаю решать задачи исходя из опыта, практики;
  - в) предпочитаю в равной степени и то, и другое.
- 29.а) Умею хорошо объяснять устно;
- б) умею хорошо объяснять в движении и действии;
  - в) умею одинаково хорошо объяснять как устно, так и наглядным способом.
- 30.а) Усваиваю материал, когда преподаватель использует устные объяснения;
- б) усваиваю материал быстрее, когда преподаватель использует письменные объяснения;
  - в) одинаково предпочитаю и тот, и другой тип объяснений.
- 31.а) Преимущественно полагаюсь на язык при запоминании и мышлении;
- б) преимущественно полагаюсь на образы при запоминании;
  - в) одинаково полагаюсь на образы и язык.
- 32.а) Предпочитаю анализировать уже заверченный материал;
- б) предпочитаю организовывать и доводить до конца незаконченный материал;
  - в) не предпочитаю того или иного вида деятельности.
- 33.а) Люблю разговаривать и писать;
- б) люблю рисовать и манипулировать;
  - в) люблю и то, и другое.
- 34.а) Легко могу потеряться даже в знакомой обстановке;
- б) легко ориентируюсь даже в незнакомой обстановке;
  - в) относительно хорошо ориентируюсь.
- 35.а) Более творческая натура, чем интеллектуальная;
- б) более интеллектуальная, чем творческая натура;
  - в) интеллектуальная и творческая натура.
- 36.а) Люблю находиться в шумной, людной обстановке, где что-нибудь все время происходит;
- б) люблю находиться в обстановке, где я могу сконцентрироваться на чем-то одном;
  - в) иногда люблю и то, и другое.

- 37.а) Преимущественно интересуюсь эстетическими проблемами: искусством, музыкой, танцами;
- б) преимущественно интересуюсь практическими, прикладными вещами: работой, походами, коллективными видами спорта;
- в) одинаково участвую и в том и в другом виде деятельности.
- 38.а) Профессиональное призвание преимущественно к бизнесу, экономике;
- б) профессиональное призвание преимущественно к гуманитарным наукам;
- в) в данный момент не имею четкого предпочтения.
- 39.а) предпочитаю изучать детали и специфические факты;
- б) предпочитаю общий обзор предмета, взгляд на картину в целом;
- в) предпочитаю, когда общий обзор перемежается деталями.
- 40.а) Умственно восприимчив и реагирую на то, что слышу и читаю;
- б) в состоянии умственного поиска, самопознания в процессе учебы;
- в) и то, и другое.

**Подсчет:**

***Правополушарный (П)***\_\_\_\_\_

***Левополушарный (Л)***\_\_\_\_\_

***Равнополушарный (Р)***\_\_\_\_\_

**Ключ:**

№	а)	б)	в)	№	а)	б)	в)
1	Л	П	Р	21	Л	П	Р
2	Л	П	Р	22	П	Л	Р
3	П	Л	Р	23	Л	П	Р
4	П	Л	Р	24	Л	П	Р
5	Л	П	Р	25	Л	П	Р
6	П	Л	Р	26	П	Л	Р
7	П	Л	Р	27	П	Л	Р
8	П	Л	Р	28	Л	П	Р
9	П	Л	Р	29	Л	П	Р
10	Л	П	Р	30	Л	П	Р
11	П	Л	Р	31	Л	П	Р
12	П	Л	Р	32	Л	П	Р
13	П	Р	Л	33	Л	П	Р
14	Л	П	Р	34	Л	П	Р
15	П	Р	Л	35	П	Л	Р
16	П	Л	Р/П	36	П	Л	Р
17	П	Л	Р	37	П	Л	Р
18	П	Л	Р	38	Л	П	Р
19	Л	П	Р	39	Л	П	Р
20	П	Р	Л	40	Л	П	Р

**10.5. Пробы для оценки сенсомоторных асимметрий [73]**

*Диагностика ведущей руки*

1. Взять предмет. | *Предмет берется ведущей рукой.*
2. Написать имя, нарисовать Х, точками нарисовать О, спираль. |

*Испытуемый пишет ведущей рукой.*

3. Испытуемому вручается несколько коробков. Задание: «Найти спичку в одном из коробков». | *Ведущей считается та рука, которая открывает и закрывает коробок.*

4. Испытуемому предлагается открыть и закрыть несколько пузырьков с отвинчивающимися крышками. | *Ведущей считается та рука, которая выполняет активные действия, неведущая рука держит пузырёк.*

5. Испытуемого просят поймать мяч одной рукой. | *Ведущей считается та рука, которая выполняет активные действия.*

6. Испытуемого просят поднять лежащий на полу предмет. | *Это действие очень редко выполняется неведущей рукой.*
7. Скрещивание рук — «поза Наполеона». | *Кисть ведущей руки сверху.*
8. Аплодирование. | *Ведущая рука — более активна в движении.*
9. Выполнение обычных действий:
- еда
  - заведение часов
  - забивание гвоздя
  - подметание пола
  - резание ножницами
  - нажатие на кнопку звонка. | *Действия выполняются ведущей рукой.*
10. Проба Е.П.Ильина на точность попадания. Испытуемому предлагается взять два чистых листа бумаги и поставить жирную точку в центре каждого из них. Затем сначала одной рукой на одном листе, а затем другой на втором листе с закрытыми глазами попасть карандашом в эти точки 15-20 раз подряд. | *У праворукого точность попадания выше при работе правой рукой (точки ближе к цели, распределены вокруг неё равномерно, форма разброса приближается к овалу). Левая же рука чаще попадает в левую половину листа и дальше от цели, чем правая. У леворуких наблюдается обратная картина..*

11. Проба Аннет. Используется диагностическое устройство в виде подставки с двумя рядами по 10 штук отверстий. Испытуемый должен пятикратно переставлять деревянные палочки из отверстий одного ряда в другой правой рукой и столько же левой. Учитывается время в секундах. Далее определяются средние арифметические значения полученных результатов для левой и правой руки и коэффициент мануальной асимметрии по формуле:

$$КМА = T_{\text{ср.п.}} / T_{\text{ср.л.}},$$

где  $T_{\text{ср.п.}}$  – среднее значение времени для правой руки;

Тср.л. – среднее значение времени для левой руки.

### **Диагностика ведущей ноги**

1. Закидывание ноги на ногу. | *Ведущая нога лежит сверху.*
2. Подпрыгнуть на одной ноге. | *Ведущая нога та, на которой прыгают.*
3. Прыжок в длину. | *Ведущая нога является толчковой.*
4. Подняться и спуститься со стула. | *Ведущая нога та, которая начинает действие.*
5. Измерение длины шага: измерить длину 5-10 шагов каждой ноги, вычислить среднеарифметическую величину для каждой ноги. | *Шаги ведущей ноги - длиннее.*
6. Пнуть ногой мяч, лежащий прямо от испытуемого. | *Ведущая нога та, которая выполняет это действие первой и сильнее.*

### **Диагностика ведущего уха**

1. Прислушивание к шуму на улице. | *Испытуемый выдвигает вперед ведущее ухо.*
2. Телефонное прослушивание. | *Ведущее ухо то, к которому подносит трубку.*
3. Приложить ухо к стене через калейдоскоп. | *Первым прикладывается ведущее ухо.*
4. Воспроизведение цифр, произносимых экспериментатором шепотом при одном закрытом ухе испытуемого. | *Эффективность ведущего уха выше.*
5. Проба с секундомером в трех положениях: часы прямо, слева и справа от испытуемого. | *Оценивается, каким ухом, испытуемый наклоняется к столу, на котором лежит секундомер, и каким слышит громче после вопроса: “Каким ухом громче слышно тиканье часов?”*

## Диагностика ведущего глаза

1. Рассматривание отдаленного предмета через полую трубу, отверстие в картоне, рисунка в калейдоскопе. | *Глаз, к которому поднесена труба — ведущий.*
2. Прицеливание. | *Закрывается не ведущий глаз.*
3. Прищуривание глаза. | *После команды: “Поочередно прищурить глаза”, - первым прищуривается не ведущий глаз.*
4. Наклон головы при записи имени. | *Глаз, противоположный стороне наклона, оценивается как ведущий.*
5. В листе плотной бумаги (5x10 см) в центре вырезается отверстие 1x1 см; держа лист на расстоянии 30-40 см, испытуемый фиксирует через отверстие предмет, находящийся в 2-3 см от него. | *При закрывании ведущего глаза предмет смещается.*

### **10.6. Методики определения уровня развития межполушарного взаимодействия [118]**

Цель: выявления поражения двигательных систем и неспецифического дефицита сукцессивных функций, оценивание точности движений пальцев, проверка кинестетического анализатора, зрелости мозолистого тела, отдельных участков головного мозга.

**Динамический (кинетический) праксис** (праксис – способность осуществлять сложные целенаправленные движения и действия)

Проверяется последовательность и способность переключения с одного действия на другое, что обеспечивается заднелобными отделами коры левого полушария. В этом процессе участвует мозолистое тело, координирующее работу обоих полушарий.

#### ***1. Проба Н.И. Озерецкого на динамический праксис «Кулак – ребро – ладонь» (с 7 лет)***

Ребенку показывают три положения руки на плоскости стола, последовательно сменяющих друг друга:



- ладонь на плоскости;
- ладонь, сжатая в кулак;
- ладонь ребром на плоскости стола, распрямленная ладонь на плоскости стола.

Ребенок выполняет пробу вместе с педагогом, затем по памяти в течение 8-10 повторений моторной программы.

Проба выполняется сначала правой рукой, затем — левой, затем — двумя руками вместе.

Задание доступно детям с 6 лет. Данный тест чувствителен не только к поражению двигательных систем, но и к неспецифическому дефициту сукцессивных функций.

Ошибки:

а) страдает переключение с одного движения на следующее в автоматизированном режиме; ребенок повторяет движение или делает большие паузы между ними;

б) дети путают последовательность движений; или пропускают некоторые из них (левополушарная недостаточность).

## ***2. Степень сохранности премоторной зоны***

Испытуемый последовательно соприкасается на двух руках большой палец с остальными. Сначала движения выполняются от указательного пальца к мизинцу, затем – от мизинца к указательному пальцу.

Оценивается точность, дифференцированность движений пальцев и способность к переключению от одного движения к другому. Каждая синкинезия штрафуеться одним баллом.

Критерии оценки:

5 баллов — правильно и быстро;

4 балла — правильно, но медленно;

3 балла — дезавтоматизация движения на истощении;

2 балла — персеверации (повторение) на истощении;

1 балл - выраженные персеверации (застывание на отдельных позах).

### **3. Проба Хэда (с 8 лет)**

Инструкция: «То, что я буду делать правой рукой, ты будешь делать своей (прикоснуться) правой рукой, то, что я буду делать левой рукой, ты будешь делать свой (прикоснуться) левой рукой». Предлагается выполнение одноручных, а затем двуручных проб. После выполнения каждой пробы принимается свободная поза. Позы:

- а) правая рука вертикально вверх на уровне груди;
- б) левая рука горизонтально на уровне груди;
- в) правая рука горизонтально на уровне подбородка (затем носа);
- г) левая рука вертикально на уровне носа;
- д) левая рука держит правое плечо (затем правое ухо);
- е) левая рука вертикально на уровне груди – правая рука горизонтально ладонью прикасается к ладони левой;
- ж) правая рука вертикально на уровне груди – левая рука прикасается кулаком к ладони правой.

#### ***Речевой вариант пробы Хэда***

1. Простая ориентировка. Инструкция: «Подними левую руку, покажи правый глаз, левую ногу». Если задание выполнено, то переходят к следующему, если нет — прекращают.

2. Инструкция: «Возьмись левой рукой за правое ухо, правой рукой за правое ухо, правой рукой за левое ухо, покажи левой рукой правый глаз».

Категории оценки:

- 3 балла — выполнены оба задания;
- 2 балла — выполнена только простая ориентировка;
- 1 балл - не выполнено ни одного задания.

#### ***Кинестетический праксис***

Кинестетический праксис обеспечивается теменными зонами коры больших полушарий головного мозга.

##### ***1. Проба на пальцевый гнозис и праксис***

Ребенку предлагается, не глядя на свою руку, вслед за экспериментатором воспроизводить различные положения пальцев:

1. Все пальцы выпрямлены и сомкнуты, ладонь повернута вперед.
2. Первый палец поднят вверх, остальные собраны в кулак.
3. Указательный палец выпрямлен, остальные собраны в кулак.
4. Второй и третий пальцы расположены в виде буквы У.
5. Второй и пятый пальцы выпрямлены, остальные собраны в кулак.
6. Второй и третий пальцы скрещены, остальные собраны в кулак.
7. Второй и третий пальцы выпрямлены и расположены в виде буквы У, а первый, четвёртый и пятый пальцы собраны в кулак («зайчик»);
8. Первый и второй пальцы соединены кольцом, остальные выпрямлены.

Оценивается положение каждой позы в штрафных баллах:

- поза невыполнима — 1 балл;
- поза воспроизведена не точно — 0,5 балла;
- замедленное воспроизведение позы (поиск нужных движений) — 1 балл;
- поиск ненужных движений продолжается от 10 до 30 с — 2 балла;
- поиск ненужных движений продолжается более 30 с - 3 балла.

## ***2. Исследование орального праксиса***

Ребенку предлагается выполнить 11 действий по подражанию:

- 1) улыбнуться;
- 2) надуть щеки;
- 3) сделать губы трубочкой;
- 4) сделать губы как при звуке «О»;
- 5) «показать орешки за щеками»;
- 6) высунуть язык лопаткой;
- 7) поднять кончик языка вверх и положить его на верхнюю губу;
- 8) опустить кончик языка вниз и положить его на нижнюю губу;
- 9) поместить кончик языка в правый угол рта;
- 10) то же — в левый угол рта;

11) высунуть язык и сделать кончик узким.

Оценки:

Невозможность выполнить движение штрафуеться оценкой в 1 балл. Неточно выполненное движение - 0.25 балла за каждую пробу. Асимметрично выполненные движения - 0,5 балла.

### ***Слуховой гнозис***

#### ***Ритмы. Исследование сукцессивных функций***

Узнавание неречевых звуков, музыкальных и песенных мотивов является функцией теменно-височных отделов правого полушария. Восприятие ритмов и их оценка являются функцией верхневисочных отделов левого полушария.

Ошибки воспроизведения: лишние удары – дисфункция теменно-височных отделов; персеверации – дисфункция заднелобных отделов; недостаточность ударов и замедленность – дисфункция афферентных систем нижнетеменных отделов мозга.

Инструкция: «Послушай, как я постучу, и после того, как я закончу, постучи точно так же». После этого предъявляется серия ударов по столу.

Простые ритмы - // /, / //.

Если задание выполнено верно, то переходят к более сложному; если допущено более одной ошибки, – задание прекращают.

Более сложные ритмы - // /, / //, // /, // // .

Сложные ритмы - /// // , / // //, / /// / , // /// /.

Оценки:

3 балла — выполнены оба задания;

2 балла — выполнены только простые ритмы;

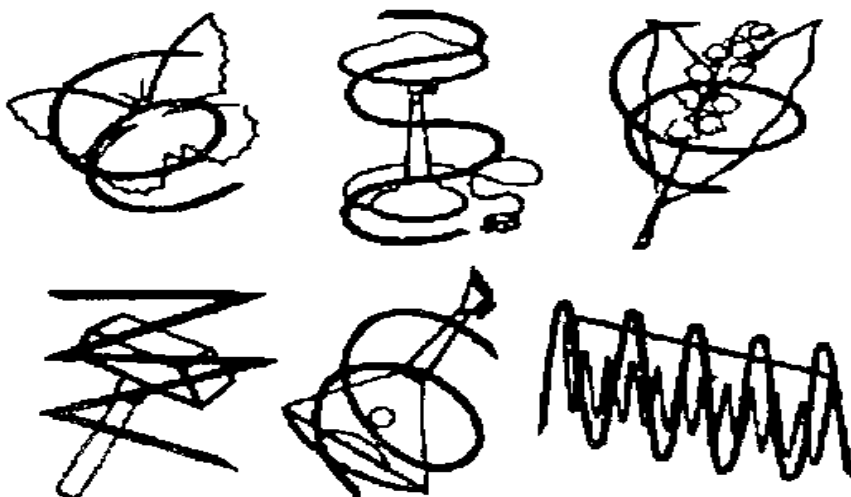
1 балл — не выполнено ни одного задания.

### ***Зрительный гнозис*** (осознанное, адекватное восприятие информации)

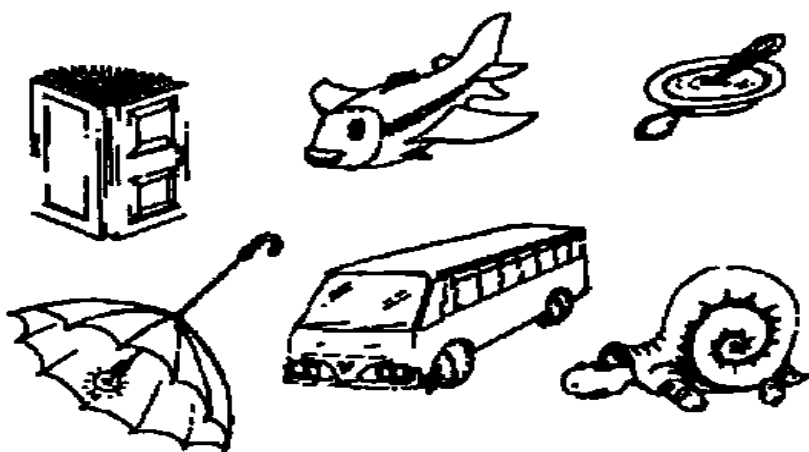
Восприятие и узнавание предметов, обозначение их словом – функция средневисочных отделов левого полушария. Дифференцированное восприятие, вычленение существенных признаков, процесс сравнения, целостный образ-

представление – функция средневисочных отделов левого полушария, затылочных и лобных зон мозга.

### *1. Фигуры Поппельрейтера (наложенные изображения)*



*2. Химерные изображения.* В случае, если ребёнок не сразу видит подвох, следует задать вопрос: «Это всё? Всё нарисовано правильно?»



### *Пространственный гнозис*

Узнавание пространственно-ориентированных цифр и букв – функция теменно-затылочных отделов левого и правого полушарий.

*Проба «Зеркальные буквы».* Инструкция: «Покажи, какая из букв написана правильно».

Л а *л* м с п е т а П К  
Ы В д б ђ к п н г т к и н  
В Я Г Г Е Я З Э  
Ў Д Б Е А

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Гипотеза функциональной асимметрии мозга (гипотеза латерализации психических процессов) - определяет одну из самых важных психофизиологических характеристик деятельности мозга, основанную на диалектическом единстве двух основных аспектов: специализации полушарий и их взаимодействии в обеспечении психической деятельности человека.

Анализ исследований позволяет говорить о том, что наиболее обобщенное представление о межполушарных различиях выражается в дихотомическом ряде: абстрактный (вербально-логический) и конкретный (наглядно-образный) способы переработки информации, произвольная и непроизвольная регуляция высшей психической деятельности, осознанность-неосознанность психических феноменов, сукцессивная и симультантная организация высших психических функций.

Латерализация функций головного мозга - процесс перераспределения психических функций между левым и правым полушариями головного мозга, происходящий в онтогенезе.

Функциональная асимметрия больших полушарий головного мозга имеет не глобальный, а парциальный характер. В различных системах характер функциональной асимметрии может быть неодинаков. Выделяют моторную, сенсорную и психическую асимметрию, причём каждая из этих асимметрий подразделяется на множество других видов.

Под индивидуальным профилем асимметрии имеется в виду присущее данному субъекту сочетание моторных, сенсорных, психических асимметрий. В настоящее время известны классификации профилей индивидуальной латерализации, разработанные Н.Н.Брагиной, Т.А.Доброхотовой, Е.Д.Хомской, П.Деннисоном и др. В норме индивидуальный профиль латеральной организации должен сформироваться к 6-7-летнему возрасту.

Функциональная асимметрия человека – продукт действия биосоциальных механизмов. Основы функциональной специализации

полушарий являются врождёнными, однако по мере развития человека происходит усвершенствование и усложнение механизмов межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия.

Показатели сенсомоторной асимметрии тесно связаны с особенностями моторной сферы, эмоционально-личностными свойствами (тревожностью, реакциями на фрустрирующую ситуацию), личностными качествами (уровнем притязаний, акцентуациями характера и профессиональными склонностями), когнитивными характеристиками и креативностью, успешностью (трудностями) в обучении. Все эти связи подробно рассмотрены нами в соответствующих главах монографии.

В заключение хотелось бы представить некоторые практические рекомендации людям, имеющим непосредственное отношение к воспитанию, обучению и развитию детей:

1. Необходимо помнить, что функциональная асимметрия полушарий – это эволюционное явление, симметрии функций сопутствует врожденное слабоумие, главным проявлением которого оказывается необучаемость - неспособность усваивать влияния социальной среды. Для нормального же нервно-психического развития ребенка абсолютно необходима нарастающая асимметрия функций полушарий мозга, которая открывает возможность воздействия факторов социальной среды на функциональное состояние мозга.
2. При воспитании и обучении детей необходимо учитывать особенности межполушарной асимметрии и гендерную специфику латерализации полушарий.
3. При любой асимметрии полушарий необходимым условием высокой интеллектуальной активности ребёнка и его успешного обучения является развитие межполушарного взаимодействия.
4. Координированные движения левой и правой рук повышают степень межполушарного взаимодействия, поэтому очень полезны всевозможные пальчиковые игры, упражнения на развитие мелкой



моторики руки (мозаика, выкладывание спичек, пуговиц, вышивание и т.д.), выполняемые последовательно правой и левой рукой, а некоторые - и двумя руками одновременно.

5. Современные педагогические методики ориентированы главным образом на левополушарное восприятие. Обычно учителя предпочитают абстрактный, линейный стиль изложения информации, неоднократное повторение учебного материала, сухой, неэмоциональный язык изложения без ярких выразительных примеров, что влияет на развитие навыков левого полушария. Большинство учебников строится по этому же принципу: информация в них преподносится логично, последовательно и в абстрактной форме. Учащихся ставят перед необходимостью самостоятельно связывать информацию с реальностью. Таким образом, правополушарные учащиеся оказываются в невыгодном положении, так как нуждаются в гештальте, музыкальном фоне на уроке, в творческих заданиях, в контексте. Например, правополушарные ученики достигают успеха на уроках, где те же задачи подаются в контексте (алгебраические построения используются для расчета бытовых расходов, знакомство с новыми словами происходит при чтении рассказа, уравнения химического баланса решаются посредством лабораторных экспериментов). Учитель может модифицировать задания таким образом, чтобы адаптировать их ко всем ученикам класса, как лево-, так и правополушарным. В этом случае неуспеваемость резко снижается, а положительные результаты быстро растут.
6. Межполушарную асимметрию головного мозга необходимо учитывать и при выборе методов проверки знаний, и при выставлении оценки учащимся. Так, для левополушарных учащихся наиболее предпочтительными будут: письменные опросы с неограниченным сроком выполнения, вопросы «закрытого» типа, а для

правополушарных учащихся подойдут методы устного опроса, задания с «открытыми» вопросами, с фиксированным сроком выполнения.

7. Нельзя забывать, что оценка учителя будет зависеть от его индивидуальных особенностей, от его типа функциональной асимметрии, т.е. она будет субъективна.
8. Для гармоничного развития ребенка необходимо научить его по-разному осмысливать учебный материал (логически, образно, интуитивно).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Агеева, С.П.* Функциональная асимметрия рук и некоторые психофизиологические особенности дошкольников и первоклассников/ С.П. Агеева. – М., 1981.
2. *Агеева, С.П.* Учёт профиля моторной асимметрии – психофизиологическая основа дифференцированного обучения и воспитания/ С.П. Агеева // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков. – М., 1990.
3. *Ананьев, Б.Г.* Билатеральное регулирование онтогенетического развития человека/ Б.Г.Ананьев // Проблемы общей, социальной и инженерной психологии. – Л., 1968. – Вып.2. – С.3-15.
4. *Ананьев, Б.Г.* Избранные психологические труды: В 2-х т./ Б.Г.Ананьев. – М.: Педагогика, 1980.
5. *Андрианов, О.С.* Актуальные проблемы учения об организации функций мозга. Методические аспекты науки о мозге / О.С. Андрианов. – М., 1983.
6. *Анзимиров, В.Л.* Доминантность полушарий и её определение/ В.Л. Анзимиров, Т.А. Карасёва // Вопросы психологии. – 1967. – №1. – С.81-86.
7. *Аристотель.* О душе/ Аристотель. – М.: Соцэкгиз, 1937.
8. *Аршавский, В.В.* Межполушарная асимметрия в системе поисковой активности/ В.В. Аршавский. – Владивосток, 1988.
9. *Баллонов, Л.Я.* Слух и речь доминантного и недоминантного полушарий/ Л.Я. Баллонов, В.Л. Деглин. – Л.: Наука, 1976.
10. *Баллонов, Л.Я.* О роли доминантного и недоминантного полушарий в регуляции эмоциональных состояний и эмоциональной экспрессии/ Л.Я. Баллонов, В.Л. Деглин, Н.Н. Николаенко// Функциональные асимметрии и адаптация человека. – М.: Наука, 1976. – С.143-144.
11. *Батуев, А.С.* О мозговой локализации функций: Методические аспекты изучения деятельности мозга/ А.С. Батуев. – М., 1986.

12. *Безруких, М.М.* Леворукий ребёнок в школе и дома/ М.М. Безруких. – Екатеринбург: АРД ЛТД, 1998.
13. *Безруких, М.М.* Если ваш ребёнок левша/ М.М. Безруких, М.Г. Князева. – М.: НПО Творческая педагогика, 1994.
14. *Березин, Ф.Б.* Функциональные моторные асимметрии и психомоторные соотношения/ Ф.Б. Березин // Функциональная асимметрия и адаптация человека. – М.,1976. – С.53-56.
15. *Бехтерева, Н.П.* Здоровый и больной мозг человека/ Н.П. Бехтерева. – Л.,1980.
16. *Бианки, В.Л.* Асимметрия мозга животных/ В.Л. Бианки. – Л.: Наука, 1985.
17. *Бианки, В.Л.* Механизмы парного мозга/ В.Л. Бианки. – Л.: Наука, 1989.
18. *Бианки, В.Л.* Слухоречевая и зрительно-пространственная память у младших школьников с различным латеральным профилем/ В.Л. Бианки, Е.Б.Филиппова, В.А. Шрамм и др. // Физиология человека. – 1996. – Т.22, №3. – С.38-45.
19. *Богоявленская, Д.Б.* Интеллектуальная активность как проблема творчества / Д.Б. Богоявленская. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1983.
20. *Боно, Э.* Латеральное мышление/ Э. де Боно. – СПб: Питер,1997.
21. *Брагина, Н.Н.* Левши / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. – М.,1994.
22. *Брагина, Н.Н.* Проблема функциональной асимметрии мозга/ Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова // Вопросы философии. –1977. – №2. – С.135-150.
23. *Брагина, Н.Н.* Функциональные асимметрии человека/ Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988.
24. *Будыка, Е.В.* Объективные и субъективные проявления адаптационных процессов у студентов с разным типом латерализации функций мозга/ Е.В. Будыка, И.В. Ефимова, Е.Д. Хомская // Вестник Моск. ун-та. – Серия 16. Биология. – 1995. –№3. – С. 8-14.

25. *Быстрова, Г.В.* Зависимость особенностей восприятия и понимания художественных текстов от свойств общего и специального типа высшей нервной деятельности/ Г.В. Быстрова // Проблемы экспериментальной психологии личности. – Пермь. 1968. – С.168-182.

26. *Венгер, Л.А.* Соотношение обучения, психического развития и функциональных особенностей созревающего мозга/ Л.А. Венгер, А.А. Ибатуллина // Вопросы психологии. – 1989. – №2. – С.20-27.

27. *Голицын, Г.А.* Показатели межполушарной асимметрии творческого процесса в изобразительном искусстве/ Г.А. Голицын, М.Н. Георгиев, В.М. Петров // Вопросы психологии. – 1989. – №5. – С.148-153.

28. *Голицын, Г.А.* Информация – поведение – творчество/ Г.А. Голицын, В.М. Петров. – М.: Наука, 1991.

29. *Горбунов, Г.Д.* Взаимосвязь развития двигательных качеств и психологических процессов у старших школьников/ Г.Д. Горбунов, А.Т. Горшкова. – СПб, 1996.

30. *Гуревич, К.М.* Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы/ Гуревич К.М. – М.: Наука, 1970.

31. *Деглин, В.Л.* О роли доминантного полушария в регуляции эмоциональных состояний/ В.Л. Деглин, Н.Н. Николаенко // Физиология человека. – 1975. – Т.1, №3. – С.418.

32. *Деглин, В.Л.* Решение силлогизмов в условиях преходящего угнетения правого или левого полушарий мозг/ В.Л. Деглин, Т.В. Черниговская // Физиология человека. – 1990. – Т.16, №5. – С.21-28.

33. *Доброхотова, Т.А.* Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга/ Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина. – М.: Медицина, 1977.

34. *Дружинин, В.Н.* Психология общих способностей/ В.Н. Дружинин. – М.: Лантерна; Вита, 1995.

35. *Дубровинская, Н.В.* Психофизиология ребёнка/ Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М.: Владос, 2000.

36. Душков, Б.А. Двигательная активность человека в условиях гермокамеры и космического полёта/ Б.А. Душков. – М.: Медицина, 1969.

37. Евтух, Т.В. Взаимосвязь индивидуальных свойств при разной межполушарной активности/ Т.В. Евтух //III Съезд РПО: Психология и культура. Санкт-Петербург, 25-28 июня 2003. – СПб., 2003. – Т.3. – С.203-205.

38. Евтух, Т.В. Взаимосвязь особенностей межполушарной асимметрии с разноуровневыми свойствами интегральной индивидуальности/ Т.В. Евтух// Актуальные проблемы интеллектуального и личностного развития: Мат-лы Междунар. науч.-практ. конференции. 16-17 апреля 2004г. – М.: Таганка, 2004. – С.40-42.

39. Евтух, Т.В. Взаимосвязи свойств нижних уровней интегральной индивидуальности/ Т.В. Евтух // Ананьевские чтения-2001. Образование и психология: Мат-лы науч.-практ. конференции. – СПб, 2001. – С.271-272.

40. Евтух, Т.В. К вопросу о взаимосвязях свойств нижних уровней ИИ/ Т.В. Евтух // XVI Мерлинские чтения: Мат-лы науч. конференции молодых психологов Урала, посв. 80-летию Перм. гос. пед. ун-та. – Пермь, 2001. – С. 17-18.

41. Евтух, Т.В. Взаимосвязь антропометрических, общепсихологических и нейродинамических характеристик со свойствами вышележащих уровней интегральной индивидуальности: Дис...канд. психол. наук/ Т.В. Евтух. – Пермь, 2002.

42. Евтух, Т.В. Психофизиологические связи в структуре интегральной индивидуальности/ Т.В. Евтух // Психология в меняющемся мире: Мат-лы регион. науч.-практ. конференции. – Челябинск, 2001. – С.46-48.

43. Евтух, Т.В. Взаимосвязь разноуровневых свойств интегральной индивидуальности в группах с преобладанием правого и левого полушария/ Т.В. Евтух, Е.А. Силина// Вестник ПГПУ. – Серия 1. Психология. – 2003. – №1. – С.57-71.

44. *Евтух, Т.В.* К вопросу о взаимосвязи антропометрических, общефизиологических и нейродинамических характеристик со свойствами вышележащих уровней интегральной индивидуальности/ Т.В. Евтух, Е.А. Силина //Индивидуальные различия и проблема индивидуальности. Мат-лы Междунар. науч.-практ. конференции 16-18 октября 2003. – Москва, 2003. –С.249-252.

45. *Егорова, М.С.* Психология индивидуальных различий/ М.С. Егорова. – М.: Планета детей, 1997.

46. *Еремеева, В.Д.* Типы латеральной организации у детей и их связь с успешностью и обучением/ В.Д. Еремеева. – М.,1990.

47. *Еремеева, В.Д.* Типы латеральности детей и нейрофизиологические основы индивидуальной обучаемости/ В.Д. Еремеева // Вопросы психологии. – 1989. – №6. – С.128-135.

48. *Еремеева, В.Д.* Мальчики и девочки: два разных мира. Нейропсихология – учителям, воспитателям, родителям, школьным психологам/ В.Д. Еремеева, Т.П. Хризман. – М.: ЛИНКА ПРЕСС, 1988.

49. *Ефимова, И.В.* Межполушарная асимметрия функций и вегетативная регуляция при интеллектуальной деятельности/ И.В. Ефимова, Е.Д. Хомская // Физиология человека. – 1990. – Т.16, №5. – С.147-149.

50. *Ильин, Е.П.* Дифференциальная психофизиология/ Е.П. Ильин. – СПб: Питер, 2001.

51. *Кабардов, М.К.* Межполушарная асимметрия и вербальный и невербальный компоненты познавательных способностей/ М.К. Кабардов, М.А. Матова // Вопросы психологии. – 1988. – №6. – С.106-115.

52. *Кадыров, Б.Р.* Склонности и их индивидуально-природные предпосылки (на материале подросткового возраста): Дис...д-ра психол. наук/ Б.Р. Кадыров. – М.,1990

53. *Казначеев, В.П.* Функциональная асимметрия и адаптация человека/ В.П. Казначеев, А.П. Чуприков // Функциональная асимметрия и адаптация человека. – М., 1976. – С.10-16.

54. *Капустин, А.Н.* Исследование уровня притязаний в условиях психического стресса в связи со свойствами нервной системы и темперамента: Автореф. дис. ... канд. психол. наук/ А.Н. Капустин. – М.,1980.

55. *Карапетян, С.Б.* К интегральной оценке функциональной асимметрии головного мозга человека/ С.Б. Карапетян // Биол. журн. Армении. – 1983. – №4. – С.275-281.

56. *Карчикян, С.И.* К вопросу о происхождении праворукости/ С.И. Карчикян // Тр. ВМА им. С.М.Кирова. – 1947. – Т.38. – С.460.

57. *Колышкин, В.В.* Асимметрия функционального состояния полушарий головного мозга при адаптации к новым климато-географическим условиям/ В.В. Колышкин // Физиология человека. – 1983.– №2. – С.195-202.

58. *Коновалов, В.Ф.* Особенности межполушарных взаимодействий при запечатлении информации/ В.Ф. Коновалов, Н.А. Отмахова // Вопросы психологии. – 1984. – №4. – С.96-102.

59. *Кордюкова, М.Р.* Сопоставление параметров межполушарной асимметрии с индивидуальными особенностями мышления/ М.Р. Кордюкова // Функциональная асимметрия и адаптация человека. – М., 1976. – С.44-45.

60. *Корнев, А.Н.* Нарушение письма и чтения у детей/ А.Н. Корнев. – СПб, 1997.

61. *Костандов, Э.А.* Функциональная асимметрия полушарий мозга и неосознаваемое восприятие/ Э.А. Костандов.– М.: Наука, 1983.

62. *Костандов, Э.А.* Межполушарные функциональные отношения при отрицательных эмоциях у человек/ Э.А. Костандов, Ю.Л. Арзуманов // Журн. Высш. нервной деятельности. – 1980. – Т.30, вып.5. – С.327-336.

63. *Котик, Б.С.* Межполушарные взаимодействия при осуществлении речи у билингвов/ Б.С. Котик // Вопросы психологии. – 1983. – №6. – С.114-120.



64. *Кравец, Г.В.* Мозг, эмоции, индивидуальность/ Г.В. Кравец, А.Л. Сиротюк. – Йошкар-Ола, 1997.
65. *Крутецкий, В.А.* Психология математических способностей школьников/ В.А., Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968.
66. *Куликов, В.С.* Клинический анализ особенностей патологии личности/ В.С. Куликов // Журн. невропатологии и психиатрии. –1971. – Т.71, вып.10. – С.1543-1546.
67. *Купер, К.* Индивидуальные различия/ К. Купер. – М.: Аспект Пресс, 2000.
68. *Лейтес, Н.С.* Об умственной одарённости/ Н.С. Лейтес. – М.: АПН РСФСР, 1960.
69. *Лейтес, Н.С.* Способности и одарённость в детские годы/ Н.С. Лейтес. – М.: Знание, 1984.
70. *Леонгард, К.* Акцентуированные личности/ К. Леонгард. – Киев, 1989.
71. *Личко, А.Е.* Подростковая психиатрия/ А.Е. Личко. – М.,1985.
72. *Личко, А.Е.* Психопатии и акцентуации характера у подростков/ А.Е. Личко. – Л.,1977
73. *Леутин, В.П.* Психофизиологические механизмы адаптации и функциональная асимметрия мозга/ В.П. Леутин, Е.И. Николаева. – Новосибирск: Наука, 1988.
74. *Леушина, Л.И.* Асимметрия полушарий головного мозга с точки зрения опознания зрительных образов/ Л.И. Леушина, А.А. Невская, М.Б. Павловская // Сенсорные системы. Зрение. – Л.: Наука, 1982. – С.76-92.
75. *Либин, А.В.* Дифференциальная психология: На пересечении европейских, российских и американских традиций/ А.В. Либин. – М.: Смысл; Per Se, 2000.
76. *Лурия, А.Р.* Высшие корковые функции человека и их нарушение при локальных поражениях мозга/ А.Р. Лурия. – М.: Изд-во МГУ, 1969.

77. *Лурия, А.Р.* Основы нейропсихологии/ А.Р. Лурия. – М.: Изд-во МГУ, 1973.

78. *Лурия, А.Р.* О функциональном взаимодействии полушарий головного мозга в организации вербально-мнестических функций/ А.Р. Лурия, Э.Г. Симерницкая // Физиология человека. – 1975. – Т.1, №3. – С.411.

79. *Луцкекина, Е.А.* Особенности типологии высшей нервной деятельности и индивидуального профиля латеральной организации как факторы школьной дезадаптации/ Е.А. Луцкекина, Е.Д. Подрезная, В.С. Луцкекин //Школа здоровья. – 2002. –№3.– С.42-47.

80. *Макарьев, И.* Если ваш ребёнок левша/ И. Макарьев. – СПб: Лань, 1995.

81. *Малых, С.Б.* Основы психогенетики/ С.Б. Малых, М.С. Егорова, Т.А. Мешкова. – М.: Эпидавр, 1998.

82. *Марютина, Т.М.* Роль наследственности в формировании мануальной асимметрии/ Т.М. Марютина // Вопросы психологии.– 1999. – №3. – С.75-83.

83. *Махач, А.В.* Зависимость динамики эмоциональной напряжённости от индивидуальных свойств личности/ А.В. Махач, Ю.В. Бушов // Вопросы психологии. – 1988. – №6. – С.130-133.

84. *Меерсон, Я.А.* О роли левого и правого полушарий головного мозга в процессах вероятностного прогнозирования/ Я.А. Меерсон //Физиология человека. – 1986. – Т.12, №5. – С.723-731.

85. *Мерлин, В.С.* Лекции по психологии мотивов человека/ В.С. Мерлин. – Пермь, 1971.

86. *Мерлин, В.С.* Очерк интегрального исследования индивидуальности/ В.С. Мерлин. – М.: Педагогика, 1986.

87. *Мерлин, В.С.* Проблемы интегрального исследования индивидуальности человека/ В.С. Мерлин // Психологический журнал. – 1980.– Т.1, №1. – С.58-71.

88. Мерлин, В.С. Проблемы интегральной характеристики индивидуальности в дифференциальной психофизиологии/ В.С. Мерлин // Вопросы дифференциальной психофизиологии в связи с генетикой. – Пермь, 1976. – С.4-14.

89. Мешкова, Т.А. Онтогенез функциональной асимметрии мозга человека/ Т.А. Мешкова // Вопросы психологии. – 1982. – №4. – С.144-151.

90. Мосидзе, В.М. Функциональная асимметрия мозга/ В.М. Мосидзе, Р.С. Рижинашвили, З.В. Самадашвили, Р.И. Турашвили. – Тбилиси: Мецниереба, 1977.

91. Москвин, В.А. Межполушарная асимметрия и индивидуальные стили эмоционального реагирования/ В.А. Москвин // Вопросы психологии.– 1988. – №6. – С.116-120.

92. Москвин, В.А. Функциональная асимметрия мозга и толерантность к эмоциональному стрессу/ В.А. Москвин, В.Н. Клейн, А.П. Чуприков // Неврология и психиатрия. – Киев, 1986. – Вып. 15. – С.106-109.

93. Мурадова, Ф.А. Развивающийся мозг: системный анализ. Генетические детерминанты/ Ф.А. Мурадова. – М.: Медицина, 1985.

94. Небылицын, В.Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий/ В.Д. Небылицын. – М.: Наука, 1976.

95. Николаева, Е.И. Зависимость уровня невротизации от профиля функциональной асимметрии учащихся с различной занятостью работой на компьютере/ Е.И. Николаева, Н.М. Субботина // Вопросы психологии. – 1989. – №6. – С.135-139.

96. Николаенко, Н.Н. Взаимодействие полушарий мозга в процессе восприятия и обозначения цвета/ Н.Н. Николаенко // Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. – Л.: Наука, 1985. – С.47-57.

97. Огнев, Б.И. Асимметрия сосудистой и нервной системы человека/ Б.И. Огнев // Вестник АМН СССР. – 1948. – №4. – С.26-29.

98. *Огуренков, В.И.* Двигательная асимметрия в боксе по показателям психомоторики/ В.И. Огуренков, А.В. Родионов // Теория и практика физической культуры. – 1975. – №6. – С.15-17.

99. *Озерецкий, Н.И.* Метод массовой оценки моторики у детей и подростков/ Н.И. Озерецкий. – М.: Гос.мед.изд-во, 1930.

100. *Орбели, Л.А.* Эволюционный принцип в применении к физиологии центральной нервной системы/ Л.А. Орбели // Вопросы высшей нервной деятельности. – М.; Л., 1949.

101. Основы психофизиологии/ Под ред. Ю.И.Александрова. – М.: Инфра-М, 1997.

102. *Павлов, И.П.* Лекции о работе больших полушарий головного мозга/ И.П. Павлов. – М.: Академия мед.наук СССР, 1952.

103. *Полюхов, А.М.* Моторная асимметрия мозга в позднем онтогенезе/ А.М. Полюхов // Физиология человека. –1982. – Т.8, №1. – С.162-163.

104. *Привалова, Н.Н.* Нейропсихологическая оценка динамической характеристики асимметрических процессов регуляции психической деятельности у лиц с минимальной мозговой дисфункцией/ Н.Н. Привалова. – М.: Просвещение, 1983.

105. *Равич-Щербо, И.В.* Психогенетика/ Под ред. И.В.Равич-Щербо / И.В. Равич-Щербо, Т.М. Марютина, Е.Л. Григоренко. – М.:Аспект Пресс,1999.

106. *Ратанова, Т.А.* Психодиагностические методы изучения личности: Учеб. пособие/ Т.А. Ратанова, Н.Ф. Шляхта. – М., 1998.

107. Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека/ Под ред. И.В.Равич-Щербо. – М.: Педагогика, 1988.

108. *Ротенберг, В.С.* Поисковая активность и адаптация/ В.С. Ротенберг, В.В. Аршавский. – М.: Наука, 1984.

109. *Русалов, В.М.* Биологические основы индивидуально-психологических различий/ В.М. Русалов. – М.: Наука, 1979.

110. *Семенович, А.В.* Межполушарная организация психических процессов у левшей/ А.В. Семенович. – М.: Изд-во МГУ, 1991.
111. *Семенович, А.В.* Пространственные представления при отклоняющемся развитии/ А.В. Семенович. – М.,1998.
112. *Семенович, А.В.* Психолого-педагогическое сопровождение детей-левшей/ А.В. Семенович. – М.,1998.
113. *Сеченов, И.М.* Избранные труды/ И.М. Сеченов. – М.,1947. – Т.1.
114. *Силина, Е.А.* Взаимосвязь уровней "человек-организм" и "человек-индивид" в системе интегральной индивидуальности/ Е.А. Силина, А.Л. Трегубов // Проблема интегрального исследования индивидуальности и её педагогические аспекты. – Пермь, 1984. – С. 30-41.
115. *Симерницкая, Э.Г.* Доминантность полушарий/ Э.Г. Симерницкая.– М.: Изд-во МГУ, 1978.
116. *Симонов, П.В.* Эмоциональный мозг/ П.В. Симонов. – М.: Наука, 1981.
117. *Сиротюк, А.Л.* Коррекция обучения и развития школьников/ А.Л. Сиротюк. – М.,1998.
118. *Сиротюк, А.Л.* Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения/ А.Л. Сиротюк. – М.: ТЦ «Сфера», 2003.
119. *Сиротюк, А.Л.* Обучение детей с разным типом мышления/ А.Л. Сиротюк // Школьный психолог. – 2000. – №38. – С.1-16.
120. *Сиротюк, А.Л.* Обучение детей с учётом психофизиологии/ А.Л. Сиротюк. – М.,1998.
121. *Спрингер, С.* Левый мозг, правый мозг/ С. Спрингер, Г. Дейч. – М.: Мир, 1983.
122. *Суворова, В.В.* Динамика формирования асимметрии слухоречевых функций у подростков/ В.В. Суворова // Вопросы психологии. – 1989.– №1.– С.101-106.
123. *Теплов, Б.М.* Проблемы индивидуальных различий/ Б.М. Теплов. – М.: АПН РСФСР, 1961.

124. *Траченко, С.П.* Функциональная асимметрия и восприятие разных классов слов/ С.П. Траченко, А.Д. Кауфман // Взаимоотношения полушарий мозга. – Тбилиси: Мецниереба, 1982. – С.140.
125. *Туник, Е.Е.* Психодиагностика творческого мышления. Креативные тесты/ Е.Е. Туник. – СПб, 1997.
126. Универсальный прибор для психодиагностики "Активациометр"// Психологический информационный бюллетень. – 1995. – №6. – С.6-7.
127. *Фарбер, Д.А.* Межполушарные различия механизмов зрительного восприятия в онтогенезе/ Д.А. Фарбер, Т.Г. Бешелева //Сенсорные системы.– Л., 1985. – С.127-136.
128. *Феоктистова, С.В.* Адаптация к школе леворуких детей/ С.В. Феоктистова, С.Ф. Кутнюк // Школьные технологии. – 2002. – №2. – С.232-233.
129. *Фонарёв, А.М.* Развитие ориентировочных реакций у детей/ А.М. Фонарёв. – М.,1977.
130. *Хомская, Е.Д.* Мозг и эмоции/ Е.Д. Хомская, Н.Я. Батова. – М.: Изд-во МГУ, 1992.
131. *Хомская, Е.Д.* Нейропсихология индивидуальных различий/ Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка, Е.В. Ениколопова. – М.: Роспедагенство, 1997.
132. *Хризман, Т.П.* Эмоции, речь и активность мозга ребёнка/ Т.П. Хризман, В.Д. Еремеева, Т.Д. Лоскутова. – М.: Педагогика, 1991.
133. *Хризман, Т.П.* Функциональная асимметрия мозга и её связь с развитием речи у детей/ Т.П. Хризман, В.Д. Еремеева // Вопросы психологии. – 1983. – №5. – С.100-110.
134. *Чиквашвили, Л.А.* Межполушарная асимметрия у больных с церебральными вегетативными нарушениями/ Л.А. Чиквашвили, А.Д. Соловьёва // Журн. невропатологии и психиатрии им. Корсакова. – 1990. – Т.90, №12. – С.3-6.

135. *Шапкин, С.А.* Межполушарная асимметрия в переработке эмоционально-окрашенной информации/ С.А. Шапкин // Вопросы психологии. – 2000. – №3. – С.102-117.
136. *Шмакова, Л.А.* Некоторые показатели структуры личности во взаимосвязи с тестом на апплодирование/ Л.А. Шмакова, С.Е. Волошенко // Проблемы нейрокибернетики. – Ростов-на-Дону, 1983.
137. Эволюционно-генетические проблемы в невропатологии. – Л., 1947.
138. *Экклс, Дж.* Тормозные пути центральной нервной системы/ Дж. Экклс. – М.: Мир, 1971.
139. *Annet, M.* The distribution of manual asymmetry/ M. Annet // British J. Psychology. – 1972. – №63. – P. 343.
140. *Crown, D.* Lateralization of emotionality in right parietal cortex of the rat/ D. Crown // Behavioral Neuroscience – 1987. – V.101. – P.134-138.
141. *Getzels, J.W.* Creativity and intelligence/ J.W. Getzels, P.W. Jacson. – New York, 1962.
142. *Guilford, J.P.* The nature of human Intelligence/ J.P. Guilford. – New York, 1967.
143. *Harburg, E.* Handedness and temperament/ E. Harburg, P. Roeper, F. Ozgoren, A. Fildstain // Percept and motor skills. – 1981. – V.52. – P.283-290.
144. *Kimura, D.* Dual functional asymmetry of the brain in visual perception/ D. Kimura // Neuropsychologia. – 1966. – V. 4. – P. 275-285.
145. *Kimura, D.* Neuromotor Mechanisms in Human Communication/ D. Kimura. – Oxford University Press, 1993.
146. *Kumar, S.* Short memory for a nonverbal tactual task after cerebral commissurotomy/ S. Kumar // Cortex. – 1977. – V.13. – P. 55-61.
147. *Levy, J.* Mental processes in the nonverbal hemisphere/ J. Levy // Life Sci. Res. Rept. – 1982. – № 21. – P.57-74.
148. *Levy, J.* Right brain, left brain: Fact and fiction/ J. Levy // Psychology Today. – 1985. – May. – P.42-44.

149. *Loehlin, J. C.* Genes and environment in personality development/  
J. C. Loehlin. – Newbury Park, 1992.

150. *Semmes, J.* Hemispheric specialization: a possible clue to mechanism/  
J. Semmes // *Neuropsychologia*. – 1968. – V.6. – P.11-26.

151. *Sperry, R.W.* Mechanisms of neural maturation/ R.W. Sperry//  
*Handbook of experimental psychology*. – New York, 1951. – P.236-280.



## Виды трудностей при обучении письму

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

класс \_\_\_\_\_

№	Виды трудностей											
1.	Трудности формирования зрительного образа буквы (трудность запоминания конфигурации графического элемента)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	Неспособность скопировать графический элемент, букву (неровные штрихи, тремор)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Ошибки в пространственном расположении элементов букв (вертикальных, горизонтальных, зеркальное письмо)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Не «видит» строку, нарушает соотношение элементов буквы, путает буквы «В – Д», пишет «лишние элементы»: «И – Ш, Л – М» или, наоборот, недописывает	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Неустойчивый почерк (неровные штрихи, различная высота и протяженность графических элементов, растянутые, разнонаклонные буквы, тремор)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Сильный нажим, тремор	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Ошибки при письме: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пропуски согласных и гласных букв (определенного характера);</li> <li>▪ Замены согласных букв, близких по звучанию (з – с, г – к, б – п, д – т и т.д.);</li> <li>▪ Недописывание букв, слогов.</li> </ul>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Не использует правила (заменяет буквы, сливает предлоги и слова, не ставит точку – не разделяет предложения и т.п.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Ухудшение почерка, пропуски, замены и т.п. при письме под диктовку.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Ухудшение почерка, замены и т.п. при списывании	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Очень медленный темп письма.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## Виды трудностей при обучении математике

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

класс \_\_\_\_\_

№	Виды трудностей											
1.	Плохое выделение и различение геометрических фигур.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	Трудности правильного копирования простейшей геометрической фигуры с сохранением размерности пропорций.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Зеркальное письмо цифр «3 – », «6 – », плохое различение цифр, близких по конфигурации: «6 – 9», «9 – 2»; переставляет цифры: «36 – 63»	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Замены цифр при восприятии на слух: семь – восемь, три – четыре	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Сильный тремор, неровность штрихов, сильный нажим	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Неустойчивый почерк: цифры неровные, растянутые, нарушение конфигурации, соотношений штрихов, размеров цифр	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Трудности расположения заданий по вертикали и горизонтали, перестановки.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Трудности выделения в задачах числовых данных, если они записаны словами	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Фрагментарное восприятие задания (задачи)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Трудность переключения с одной операции на другую в процессе деятельности.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Трудности формирования математических понятий, усвоения законов, правил. Трудность переноса вербальной инструкции в конкретное действие	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10