



МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого»
(ТГПУ им. Л.Н. Толстого)

Кафедра медико-биологических дисциплин и фармакогнозии

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)
на тему:**

Динамика численности школьников с право- и левополушарным
доминированием за период с 2005 по 2020 г.г.

Выполнена:
Студенткой 4 курса группы 821561
очной формы обучения
факультета естественных наук
направления подготовки 06.03.01 Биология
направленность (профиль) Биоэкология
Баллах Елизаветой Владимировной

Тула, 2020

Работа выполнена на факультете естественных наук

ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

Научный руководитель – кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин и фармакогнозии Маркова Марина Петровна

09 июня 2020 г.

(Подпись)

Работа обсуждена на заседании кафедры медико-биологических дисциплин и фармакогнозии (протокол № 9 от 28 апреля 2020 г.) и допущена к защите

Заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин и фармакогнозии – доцент, кандидат биологических наук Якушина Валентина Сергеевна

09 июня 2020 г.

(Подпись)

Защита состоится «23» июня 2020 г. в 09.00 часов.

Декан факультета естественных наук

И.В. Шахкельдян

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1.ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	9
1.1 Общая характеристика функциональной асимметрии больших полушарий мозга	9
1.2 Причины формирования функциональной асимметрии	16
1.2.1. Функциональная асимметрия мозга у животных	16
1.2.2 Формирования функциональной асимметрии полушарий в онтогенезе человека. Роль среды и наследственности	17
1.3 Функциональная асимметрия больших полушарий мозга и учебная деятельность школьника.....	26
1.4. Гендерные особенности функциональной асимметрии	30
1.5. Влияние современных информационно-компьютерных технологий на развитие ребенка	31
2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
2.1. Объект исследования	36
2.2. Методика исследования.....	36
2.2.1. Стандартный тест «Художник или мыслитель»	36
2.2.2. Тест «Правополушарный – Левополушарный»	37
2.2.3. Тест «Правополушарный – Левополушарный» для начальной школы	38
3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	41
3.1. Тестирование доминантного полушария у школьников начальных классов и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.....	41

3.2. Гендерные особенности распределения детей с разными типами функциональной асимметрии в начальной школе и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.	43
3.3. Тестирование доминантного полушария у школьников 5, 7, 9 и 11 классов и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.	47
3.4. Гендерные особенности распределения детей с разными типами функциональной асимметрии в 5, 7, 9 и 11 классе и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
ВЫВОДЫ	60
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	62
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1	

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Еще в первой половине 19 века появились первые представления о функциональной асимметрии больших полушарий мозга человека и интерес к этому явлению не исчезает по сей день. Большое количество исследователей внесли свой вклад в эту проблему: М. Дакс, П. Брока, Р. Сперри, А.Р. Лурия, Е.Д. Хомская, Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина, В.Д. Еремеева, В.С. Роттенберг, Э.Г. Симерницкая и др. Между полушариями не существует жесткого разделения функций по типу левое за логику, правое за творчество, но каждое полушарие вносит свой особый вклад в осуществление любой психической функции. Мозг человека всегда работает как единое целое, т.е. полушария работают одновременно и взаимодействуют между собой, но специфика обработки информации правым и левым полушарием, специфика их вклада в принятие решения существует.

Распределение функций между полушариями головного мозга оказалось очень неоднозначным, вариативным и, в какой-то степени индивидуальным для каждого человека. Различают большое число профилей асимметрии, которое можно обнаружить в человеческой популяции. Тем не менее, существуют закономерности, которые позволяют разделить людей на право- и левополушарных, т.е. людей, у которых имеет место более или менее выраженное доминирование одного из полушарий в организации психических, сенсорных, моторных функций. В человеческой популяции также есть люди, у которых доминирование одного из полушарий по большинству признаков не выявлено, т.е. правое и левое полушарие работают как равноценные партнеры. Такое деление на три типа асимметрии относительно, но оно позволяет отслеживать изменения, которые происходят в организации работы мозга человека в онтогенезе, выявлять гендерные различия функциональной асимметрии, а также изменения этого показателя от поколения к поколению под влиянием изменяющихся условий среды.

Функциональная асимметрия и особенности взаимодействия полушарий являются врожденным свойством мозга, но в процессе индивидуального развития степень этой асимметрии меняется, изменяется и усложняется межполушарное взаимодействие, т.е. идет процесс латерализации функций мозга и функций, которые он осуществляет и контролирует. Большое значение в этом процессе играет социум, условия жизни в нем, технологии школьного обучения и воспитания. В зависимости от этих факторов у большинства детей устанавливается тот или иной тип асимметрии примерно в возрасте 10-14 лет, а до этого превалирует образный правополушарный тип мышления, согласно законам развития мозга в онтогенезе. Поэтому именно в этот период жизни ребенка огромное значение имеют условия развития, связанные, в первую очередь, с условиями школьного обучения, на которые влияют изменения, происходящие в социуме в связи с научно-техническими достижениями.

В последние десятилетия произошли изменения, связанные с широким внедрением компьютерных технологий, цифровизацией экономики и других сфер социальной жизни. Такие изменения произошли и продолжают развиваться очень быстро. В сжатые сроки кардинально изменились способы передачи и хранения информации. Изменились технологии обучения и контроля знаний учащихся. Эти изменения являются очень значимыми средовыми факторами развития мозга, и они должны повлиять на становление функциональной асимметрии полушарий мозга современного человека.

Поэтому нам показалось интересным провести сравнительное исследование количества детей с право- и левополушарным доминированием, которое, предположительно, могло измениться за последние 15 лет. Для этого мы использовали данные, полученные в 2005 г. членами проблемной группы при кафедре морфологии и физиологии человека и животных (дипломная работа А.Ю. Михальченко) и данные

собственного исследования на детях тех же возрастных групп. Методики определения доминантного полушария в 2005 и 2020 г. г. были одинаковыми.

Цель исследования: Выявить динамику численности школьников с право- и левополушарным доминированием за период с 2005 по 2020г.г.

Задачи исследования:

1. Ознакомиться с литературой по теме исследования;
2. С помощью тестирования выявить доминирующие полушарие у школьников 1, 3, 5, 7, 9, 11-х классов;
3. Сравнить результаты тестирования за 2005г. и 2020 г. г. в разных возрастных группах школьников;
4. Сравнить результаты тестирования мальчиков и девочек;
6. Сделать выводы по результатам проведенного исследования.

Объект исследования: школьники 1, 3, 5, 7, 9, 11-х классов общеобразовательных школ г. Тулы (№№ 22, 36, 58, 30, 11 и др.). Всего в эксперименте было обследовано 269 школьников.

Новизна и практическая значимость исследования: Нами были обнаружены новые тенденции в формировании функциональной асимметрии школьников. Эти тенденции появились в последние 15 лет. Суть этих тенденций связана, прежде всего, с увеличением доли детей с невыраженным доминированием и уменьшением доли левополушарных детей.

На наш взгляд, такие тенденции связаны с быстрым изменением технологий обучения, с широким внедрением компьютеров и гаджетов в жизнь ребенка, начиная с раннего детства. Цифровизация различных сфер жизни человека – это наиболее значимое изменение, произошедшее в обществе в последние 15-20 лет. Еще один фактор среды, который мог повлиять на формирование обнаруженных нами изменений в становлении функциональной асимметрии – это изменение форм контроля знаний учащихся в пользу тестов. Введение тестового контроля школьных достижений – изменение, которое произошло на уровне образовательного процесса. Конечно, это наши предположения, и они нуждаются в прямых

доказательствах.

Каковы дальнейшие перспективы развития обнаруженных нами тенденций сказать трудно. Мы не знаем, как оценить эти изменения. Хорошо или плохо, что растет количество детей с невыраженным доминированием и, в основном, за счет уменьшения детей с левополушарным профилем. Как это в будущем отразится на развитии человеческого мозга и человеческого мышления? Надо ли что-то менять, хотя бы в образовательном процессе? Это вопросы, которые не являлись целью нашего исследования. Жизнь меняется и человек адаптируется к этим изменениям. Мы обнаружили как изменилось количество людей с разными профилями асимметрии и сделали предположения о причинах этих изменений.

Полученные нами данные по межполушарной асимметрии мозга школьников способствуют более глубокому пониманию особенностей их восприятия, мышления, поведения, которые необходимо учитывать, как при реализации учебно-воспитательного процесса, так и во всех сферах общественной деятельности человека. Поэтому, результаты проведенного исследования могут быть интересны учителям, родителям, исследователям в области физиологии, экологии человека, педагогики и психологии.

1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Общая характеристика функциональной асимметрии больших полушарий мозга

Асимметрия головного мозга – одна из фундаментальных закономерностей организации полушарий головного мозга, которая проявляется не только в морфологии, но и в асимметрии психических процессов. В зависимости от асимметрии головного мозга людей разделяют на левшей (с преобладающим правым полушарием), правшей (с преобладающим левым полушарием), амбидекстров (с одинаково развитыми полушариями) и амбисинистров (людей, у которых оба полушария развиты слабо) [10].

Человеческий мозг имеет четко выраженную билатеральную симметрию представленную двумя полушариями, соединенными между собой спайками белого вещества. Они похожи в своей противоположности, что позволяет изучать строение большого мозга на примере одной из них. Вовсе у человека между ними есть разделение в осуществлении многих особенностей психической деятельности, что известно под названием функциональной асимметрии больших полушарий. Два полушария головного мозга как правило имеют разную массу, т.е. одна половина будет весить больше другой на несколько граммов, чаще всего больше по массе бывает левое полушарие. Однако, как свидетельствуют результаты неоднократно проведенных исследований на большом количестве препаратов головного мозга человека, наблюдается закономерное преобладание в неразвитости некоторых функциональных зон, связанных в основном с центрами речи в левом полушарии по сравнению с правым. Большую асимметрию левого полушария отмечают и со стороны латеральной борозды. В других исследованиях был выявлен еще ряд проявлений асимметрии, большая часть которых коррелирует с функциональной право - или леворукостью. В настоящее время этот феномен выражают понятием латерализации [21].

Накопилось достаточно убедительных фактов, которые свидетельствуют о том, что между большими полушариями головного мозга человека имеется разделение в осуществлении многих особенностей психической деятельности. Главная функция, присущая чисто человеку - это речь, именно с неё стоит начать рассмотрение данного вопроса. У правшей анализ речевых звуков, а также их синтез, формирование из них отдельных слов и целых предложений находится в левом полушарии. Таким образом, в конечном мозге оно является центром для абстрактно-логического мышления. В нем хранятся логические программы, используемые мышлением. В отличие от левого полушария заведует образным видением мира. Оно способно к умственной деятельности и абстрагированию. Эта способность заключается не в логических построениях, а носит образный характер.

Есть данные о том, что все люди рождаются правополушарными, и лишь после рождения в левом полушарии начинают формироваться центры речи и способности к абстрактному мышлению. Тем не менее неровные правое и левое полушария соединены в единый мозг, и парное их функционирование остается главным условием в формировании оптимально сбалансированной нервно-психической деятельности; полное разъединение полушарий при расщеплении мозга практически исключает возможность формирования наиболее сложных ее вариантов [3].

Термин «функциональная межполушарная асимметрия» относится к функциональным различиям между левой и правой сторонами мозга, проявляющимся в поведенческой деятельности. Функциональная асимметрия больших полушарий мозга является важным принципом функциональной организации нервной системы не только у человека (как первоначально считалось), но и у некоторых видов животных. Функциональная асимметрия полушарий обычно относительна, например, если одно полушарие доминирует для одной конкретной когнитивной функции, это не означает,

что нейронная сеть, участвующая в выполнении этой функции, не вовлекает области в другом полушарии [14].

Этот принцип можно проиллюстрировать на примере речи. У большинства людей левое полушарие демонстрирует сильную активацию нейронов мозга во время произнесения и восприятия речи. Однако правое полушарие демонстрирует сильную вовлеченность в определенные аспекты этих процессов, включая просодические, аффективные и паралингвистические аспекты производства языка.

В дополнение к их существенной значимости для функциональной организации здорового мозга, функциональные асимметрии мозга наблюдаются при ряде поведенческих нарушений и психических расстройств. Более высокая частота атипичных асимметрий (например, левостороннее доминирование вместо правостороннего и наоборот) установлено при аутизме, дислексии, шизофрении др.

В середине XIX века ученые впервые начали делать открытия относительно латерализации мозга или различий в анатомии и соответствующей функции между двумя полушариями мозга. Франц Галл, немецкий анатом, полагал, что мозг функционирует не как единое целое, разные умственные функции можно приписать разным частям мозга. Он также предположил, что обработка языка происходит в лобных долях. Однако эти предположения Галла не нашли поддержки среди его современников.

Поль Брока был одним из первых, кто привел убедительные доказательства локализации функций мозга после того, как определил область мозга, связанную с речью.

В 1861 году Поль Брока предоставил доказательства, подтверждающие теории Галла. Брока обнаружил, что у двух его пациентов, которые пострадали от потери речи из-за инсульта, были похожие поражения в одной и той же области левой лобной доли. Несмотря на то, что это было убедительным доказательством локализации функции речи, связь с

«односторонностью» была установлена не сразу. Поскольку Брока продолжал изучать схожих пациентов, он установил связь, что все случаи потери речи были связаны с повреждением левого полушария мозга, и в 1864 году установил, что за речь отвечает определенный участок мозга [4].

Таким образом, первые исследования асимметрии мозга были связаны с осуществлением речевой функции.

Примерно в то же время, когда Брока сделал свои открытия, невролог Хаглингс Джексон предложил идею «ведущего полушария», или одной стороны мозга, которая сыграла более значительную роль в общей функции.

Функциональная асимметрия полушарий головного мозга человека была обнаружена американским нейропсихологом Г. Сперри, который сформулировал и доказал концепцию частичного доминирования полушарий у человека, то есть концепцию функциональной асимметрии мозга. Все началось со смелой операции, в процессе которой американский исследователь рассек все основные связи, соединяющие полушария у больного, который страдал эпилепсией. Предполагалось, что такое разъединение полушарий предотвратит распространение судорожной активности по всему мозгу и избавит пациента от сильных судорожных приступов, но выявленные после операции общие закономерности мозга и проблемы, возникшие в связи с этим, оттеснили на задний план те практические задачи и прикладные результаты, ради которых была сделана операция. Согласно концепции, левое полушарие специализируется на вербально-символических, а правое – на пространственно-синтетических функциях. В 1981 году Роджеру Сперри была присуждена Нобелевская премия за открытие функциональной специализации полушарий мозга.

Итак, уже в 50-х годах XX в. возникла теория, согласно которой считалось, что в процессе развития головного мозга у человека происходит разделение функций между левым и правым полушариями. Это означает, что функционально оба полушария головного мозга не являются равнозначными.

Ответственность за различные виды деятельности разделена между ними.

В истории физиологии длительное время считалось, что из двух полушарий мозга человека одно (левое) является доминантным. Доминирование (лат. *dominans* – господствующий) – это господство, преобладание того или иного признака. Поскольку существует перекрест нервных путей, ведущих от конечностей к полушариям мозга, то при доминировании левого полушария, ведущей, в большинстве случаев, является правая рука. Доминирование левого полушария объясняли тем, что в нем сосредоточено управление важными психическими функциями сознания, контроля, речи, абстрактным мышлением, а также ведущей правой рукой. Ученые называли левое полушарие большим полушарием, а правое – малым, однако развитие науки показало, что правое полушарие обуславливает подсознательные, интегрирующие психические процессы, предметно-практическую деятельность, интуицию, музыкальное и художественное творчество, образное мышление [20].

Помимо этого, доказано, что мозг работает динамично. В процессе обработки информации одним полушарием, другое на определенное время уменьшает свою активность. Взаимодополняющий и одновременно синхронный режим деятельности полушарий создает условия для полноценной, гармоничной психической деятельности.

Таким образом, доминирующая рука – это признак, возникший из-за неодинаково развитых моторных навыков между левой и правой руками, а также из-за функциональной асимметрии мозга. Каждая рука иннервируется противоположным полушарием головного мозга. Научные исследования отечественных и зарубежных ученых выделяют пять основных типов доминирования.

Доминирование правой руки считается самым распространенным типом. Праворукие люди (правши) в большей степени владеют правой рукой и используют ее для выполнения всех необходимых действий. У праворуких

людей левое полушарие мозга является доминантным, оно играет основную роль в выполнении психических функций, связанных с речью. Правша – человек, который правой рукой владеет лучше, чем левой.

Доминирование левой руки у детей является менее распространенным типом. Леворукие люди (левши) ловко используют левую руку для выполнения всех необходимых действий. У леворуких людей доминантным является правое полушарие мозга, которое отвечает за оперирование образами, «заведует» ориентацией в пространстве.

Американские ученые К. Хардик и Л. Петринович выяснили, что функциональная асимметрия головного мозга является причиной выбора руки у человека. Руконость – устойчивое, закрепленное с возрастом предпочтения индивидуумом одной из рук в игровых, бытовых, учебных и производственных действиях. Доминирование правого полушария головного мозга человека приводит к леворукости, а доминирование левого полушария – к праворукости.

Амбидекстрия – способность одинаково владеть левой и правой рукой, она может быть генетически обусловленной или выработанной в результате тренировки. Человек, который является амбидекстром, может выполнять какую-либо задачу как правой, так и левой рукой. Эта способность встречается очень редко, но считается, что человека можно обучить ей.

Амбисинистрия – это состояние, при котором человеку одинаково трудно пользоваться обеими руками, он может возникнуть в результате тяжелого физического труда или тяжелых травм обеих рук.

Подобные в своей противоположности левое и правое полушария большого мозга в небольших пределах индивидуально различаются между собой по размерам, массе и рельефу наружной поверхности. Но при данной индивидуальной вариабельности отмечается еще ряд проявлений асимметрии, некоторая часть которых коррелирует с функциональной право- или леворукостью. Так у правшей наблюдается чуть большая развитость левого полушария со стороны центров речи [6]. И все же морфологическая

асимметрия между большими полушариями у человека совсем незначительна по сравнению с функциональным отличием между ними. Функциональная асимметрия полушарий в основном относится к сознательной сфере психической деятельности человека. В норме она осуществляется на основе взаимодополняющего принципа работы двух полушарий, взаимодействие между которыми происходит при помощи мозолистого тела [22].

Функциональная асимметрия анализируется через анатомическую: задняя часть височной доли, которая входит в состав зоны Вернике, обычно больше в левом полушарии. Анатомическая асимметрия заметна уже у человеческого эмбриона, то есть можно предположить, что «лингвистическое превосходство» левого полушария у подавляющего большинства людей (правшей) является врожденным. Кроме того, левая височная доля отличается и по клеточной организации, а не только по своей величине.

С помощью метода компьютерной томографии и теста Векслера установлено, что у людей объем левого полушария больше, чем правого, и левое полушарие имеет основное значение в вербальном интеллекте. Цитоархитектонические исследования показывают, что у современного человека в левом полушарии мозга масса серого вещества больше, чем в правом, особенно в лобной и прецентральной зонах коры. Поэтому считается, что организация левого полушария сложнее и там находится больше нейронов, чем в правом, что отражает усиленную переработку и передачу сигналов в соответствующих зонах мозга.

Левое и правое полушария управляют противоположными сторонами тела. Каждое полушарие содержит срезы всех 4 долей: лобная доля, теменная доля, височная доля и затылочная доля. Мозолистое тело соединяет собой два полушария, также обеспечивает связь и координацию стимулов и информации. Оно является крупнейшим пучком нервных волокон (содержит более чем 200 миллионов нервных волокон).

Таким образом, левое и правое полушария отвечают за осуществления функций и специализируются на понимании одних и тех же данных по-

разному (латерализация мозга). Левое полушарие связано с речью и вычислениями, в то время как правое полушарие более тесно связано с визуально-пространственным восприятием и распознаванием лиц. Эта латерализация функций мозга приводит к тому, что некоторые специализированные области присутствуют только в определенном полушарии или доминируют в одном из полушарий по сравнению с другим.

1.2 Причины формирования функциональной асимметрии

1.2.1. Функциональная асимметрия мозга у животных

Доминирование одной из частей высших отделов центральной нервной системы найдено у позвоночных и даже беспозвоночных животных. Оно проявляется прежде всего в преимущественном право - или левостороннем перемещении.

Асимметрия мозга не является уникальной для человека. В дополнение к исследованиям на людях с различными заболеваниями головного мозга, многое из того, что сегодня известно об асимметрии и латерализации функции мозга, было изучено на моделях как на беспозвоночных, так и на позвоночных животных, включая рыбок данио, голубей, крыс и многих других. Например, более поздние исследования, раскрывающие половой диморфизм в асимметрии головного мозга в коре головного мозга и гипоталамусе крыс, показывают, что половые различия, возникающие при гормональной передаче сигналов, могут оказывать существенное влияние на структуру и функцию мозга [2]. Работа с рыбками данио была особенно информативной, потому что этот вид обеспечивает лучшую модель для прямой связи асимметричной экспрессии генов с асимметричной морфологией для поведенческого анализа.

У позвоночных животных достаточно легко можно установить доминирующую конечность во время выполнения ими сложных манипуляций, например, когда их учат доставать пищу через небольшие отверстия. Оказалось, что, например, у домашних мышей насчитывается 44% «праворуких», 28% «леворуких» и 28% амбидекстров. Среди

южноамериканских и австралийских попугаев преобладают «левши», поскольку в процессе манипуляции различными предметами они используют преимущественно левую конечность [11].

У крыс также наблюдается заметная моторная асимметрия при выполнении различных манипуляционных движений передней конечностью. Однако эта асимметрия не является абсолютной и зависит от таких факторов, как характер выполняемого движения, продолжительность обучения в процессе формирования определенного навыка. Доминирование одной из конечностей усиливается при выполнении специальных, сложных и точных движений.

Исходя из этого, многие исследователи отрицают существование исходной функциональной асимметрии у животных, считая, что у них усвоение функций индивидуально и в значительной степени обусловлено обучением. Оно от многих факторов: сложности вырабатываемой реакции, условий ее осуществления и степени тренированности особи. У большинства позвоночных животных структура полушарий практически идентична, что и обуславливает своеобразную «лотерею асимметрии» в зависимости от реальных обстоятельств. У человека же право- и леворукость – врожденный и неизменный признак в течение всей жизни.

Функциональная асимметрия мозга возникла в процессе эволюции, прежде всего, для улучшения ориентации в пространстве и времени, а также для анализа предметов по их абсолютными или относительным признакам. Асимметрия мозга древних гоминид была той необходимой предпосылкой, без которой развитие трудовых навыков и речи было бы очень затруднено.

1.2.2 Формирования функциональной асимметрии полушарий в онтогенезе человека. Роль среды и наследственности

Процесс формирования функциональной асимметрии полушарий в онтогенезе можно рассматривать, исходя из двух противоположных концепций, предложенных Е. Ленненбергом и дополненных Э. Симерницкой [8].

Первая – концепция эквипотенциальности (равенства) полушарий, согласно которой предусматривается начальное равенство правого и левого полушарий относительно всех функций, в том числе и речевой. В ее пользу говорит высокая пластичность мозга ребенка и взаимозаменяемости симметричных отделов мозга на ранних этапах развития. Тот факт, что первые проявления предпочтения руки обнаруживаются у детей не сразу после рождения, а с 7-9-ти месячного возраста тоже говорит в пользу начальной эквипотенциальности полушарий (разница в использовании увеличивается и становится заметной до 3-х лет). Однако, было установлено, что у младенцев есть другие признаки латерализации, например, преимущество поворотов головы в одну сторону, различия в тоне мышц справа и слева.

Вторая концепция Э. Симерницкой базируется на прогрессивной латерализации (постепенно нарастающей асимметрии), согласно которой специализация полушарий существует уже с момента рождения. Так, у праворуких людей есть генетически запрограммированное свойство именно левого полушария обнаруживать способность к развитию речевой функции и определять деятельность ведущей руки. В ее пользу свидетельствует тот факт, что у новорожденных детей размеры левой сильвиевой борозды, отделяющей височную долю, существенно больше, чем правой. Это означает, что структурные межполушарные различия являются врожденными [18].

В связи с этим, И. МакМанусом было предложено дополнение: оценивать мануальную латерализацию (предпочтение руки) с помощью двух независимых показателей: направление латерализации, т. е. правая или левая рука является ведущей (видоспецифическая характеристика, имеет два варианта – левостороннее или правостороннее), и степень латерализации – количественная характеристика, которая является индивидуальной и специфической и имеет широкий диапазон непрерывной изменчивости [24].

Мануальная латерализация, как и любая другая особенность поведения человека или свойство его психики, является особым признаком фенотипа.

Все фенотипические признаки формируются на основе генотипа под влиянием условий среды. Проблема соотношения наследственности и среды в формировании фенотипа человека, его отдельных признаков, особенно касающихся психического развития, остается актуальной. На сегодня происхождение леворукости традиционно связывается с действием трех групп факторов: внутриутробная или перинатальная травма или любой стресс (теория патологической леворукости, С. Корен, А. Клар); влияние среды, в частности, культурной (эволюционная теория); сугубо наследственная передача признака (теория генетической обусловленности).

Особую роль в определении ведущей руки играет влияние среды это подтверждается тем фактором, что у младенцев можно обнаружить преобладание той или иной руки. Однако, как уже отмечалось, у ребенка сначала явное преобладание руки отсутствует, но имеются другие признаки латерализации в двигательной сфере.

Аргументом в пользу того, что влияние среды не является доминирующим, могут быть исследование приемных детей, усыновленных в раннем возрасте. При этом оказалось, что приемные родители, в отличие от биологических, мало влияют на определение ведущей руки усыновленного ребенка.

Генотипические особенности влияют на формирование отдельных черт человека (в этом случае – на мануальную латерализацию) только постольку, поскольку они влияют на его морфофункциональные характеристики, то есть в первую очередь, на его центральную нервную систему, мозг, являющийся материальным субстратом психического.

Благодаря исследованиям близнецов и исследованиям с использованием ЭЭГ выяснено, что объемы корковых структур имеют большой генетический компонент вариативности, а влияние общей среды значительно меньше. Эта среда имеет примерно в два раза больший эффект в левом полушарии по сравнению с правым, что говорит о меньшем генетическом контроле левого полушария. Влияние индивидуальной среды

является средним по значению между генотипическим воздействием и влиянием общей среды. Генетические факторы сильнее проявляются в ЭЭГ правого полушария [13].

Роль генотипа в процессе формирования функциональной асимметрии полушарий следует рассмотреть, проанализировав существующие конкретные генетические модели, которые пытаются объяснить передачу потомкам признаков преимущественное использование правой или левой руки. Английским психологом М. Аннет предложена самая простая генетическая модель, в соответствии с которой расщепление по этому признаку происходит согласно законам Менделя, и состоит в том, что предпочтение руки определяется действием одного гена, который имеет два аллеля: один аллель – доминантный (R) (определяет праворукость), второй – рецессивный (l) (определяет леворукость).

Так, ребенок, который унаследовал от обоих родителей два аллеля R будет праворуким, также как и ребенок с гетерозиготным генотипом Rl (R от одного из родителей, l от другого). Дети с генотипом ll будут леворукими, они унаследовали аллель l от обоих родителей. Эта модель преимущественно довольно проста, но имеет основной недостаток: она не может объяснить, почему из семьи двух леворуких родителей около половины детей оказываются праворукими. Согласно этой моногенной модели, все дети таких родителей должны быть леворукими, поскольку единственный аллель, который леворукие родители могут передать своим детям, - это аллель l.

Второй возможной генетической моделью была усовершенствована предыдущая. Совершенствование заключалось во введении предположения о неполной пенетрантности гена. Под пенетрантностью понимают долю индивидов с определенным генотипом, у которых проявляется соответствующий этому генотипу фенотип. При неполной пенетрантности признак проявляется не у всех носителей этого гена.

Еще более сложная модель была предложена Дж. Леви и Т. Нагилаки. Согласно этой модели, фенотипический признак ведущей руки является результатом работы уже двух генов. Один ген с двумя аллелями (L и l) определяет полушарие, которое будет контролировать речь и ведущую руку: аллель L определяет локализацию центров речи в левом полушарии и является доминантным, а аллель l – локализацию центров речи в правом полушарии и является рецессивным. Второй ген определяет то, какой именно рукой будет управлять речевое полушарие, – рукой своей стороны (ипсилатеральной) или противоположной (контрлатеральной). Контроль руки, контрлатерального полушария кодируется доминантным аллелем с, а контроль ипсилатеральной – рецессивным аллелем С. Например, индивид с генотипом LlCC будет правой с центром речи в левом полушарии.

Сначала предложенная модель не получила должного подтверждения в исследованиях, однако ученые нашли ген, который определяет, какое полушарие контролирует речь и, соответственно, ведущую руку. Ген получил название LRRTM1 и является объектом дальнейших исследований.

Наиболее детально разработанной на сегодняшний день является вторая модель, предложенная М. Аннетт, согласно которой мануальная латерализация определяется геном «правостороннего сдвига» (rs). Этот ген также существует в двух аллелях: доминантный аллель (rs+) и рецессивный аллель (rs-). М. Аннетт в своей гипотезе считает, что в популяции людей существует сбалансированный полиморфизм по гену «правостороннего сдвига». Если у человека есть «позитивный» доминантный аллель этого гена, то он склонен стать правой с левополушарной локализацией центров речи. Если же этот аллель отсутствует и есть пара его рецессивных аллелей (rs-), то человек может стать как правой, так и левой в зависимости от обстоятельств (например, от условий внутриутробного развития).

Предполагается, что ген «правостороннего сдвига» приводит к развитию асимметрии, которая в раннем онтогенезе тормозит развитие, во-первых, височной области правого полушария, во-вторых, левой

заднетемянной области коры. Именно поэтому, левая височная область получает возможность подавляющего участия в процессах акустического анализа, а правая заднетеменная – в процессах зрительно-пространственного анализа.

Согласно гипотезе Н. Аннетт, гомо- и гетерозиготные состояния гена могут привести к значительным изменениям в особенностях функционирования каждого из полушарий. Так, гомозиготы по доминантному аллелю (rs+) будут иметь особенно сильный эффект сдвига, на поведенческом уровне это будет слабость левой руки, возможно, некоторое снижение функций правого полушария (например, пространственных способностей). Гомозиготы по рецессивному аллелю (rs-) образуют группу риска по развитию речевых навыков. В когнитивной сфере наибольшее преимущество будут иметь гетерозиготные лица.

Основным слабым местом гипотезы является предположение о существовании в популяции сбалансированного полиморфизма по двум аллелям гена «правого сдвига», а также преимущество гетерозигот относительно гомозигот по обоим аллелям.

Генетическая модель И. Мак-Мануса по многим позициям очень близка модели М. Аннетт, но в ней присутствуют два гена, которые определяют предпочтение руки. Согласно этой модели, существует один ген D, который обуславливает праворукость, второй ген C определяет не леворукость, а установление ведущей руки под влиянием внешних обстоятельств. Обстоятельства (например, особенности положения плода относительно действия гравитации) могут определить выбор руки, как правой, так и левой. И. Мак-Манус предполагает также существование гена-модификатора, локализованного в X-хромосоме, который влияет на половые различия в лево- и праворукости. В отличие от М. Аннетт, И. Мак-Манус не касается особенностей осуществления когнитивных функций, то есть он не распространяет действие генов D и C на когнитивную сферу.

Еще более сложной должна быть полигенная модель мануальной асимметрии. Детальных полигенных моделей, подобных теории М. Аннетт, пока не существует. При этом допускается, что гомозиготность по многим генам, которые определяющая этот признак, ведет к дестабилизации развития, включая шизофрению, аутизм, некоторые физические аномалии и т.п.

Итак, несмотря на значительное количество исследований, на сегодняшний день не существует общепринятой генетической модели, объясняющей феномены латерализации руки и центров речи. Ни одна из этих генетических гипотез не может объяснить пока отдельные факты:

- особенности распределения популяции праворуких детей у супружеской пары, которые совпадают и не совпадают по ведущей руке: если у супругов ведущие руки правая и правая, правая и левая, левая и левая, то у соответствующих супружеских пар праворуких детей должно быть примерно 90, 80 и 60 %;
- невозможность предвидеть преобладание руки ребенка на основе уже известного этого признака у его братьев и сестер;
- почти равная степень совпадения и несовпадения по этому признаку у однояйцевых и разнаяйцевых близнецов;
- заметные различия по частоте преобладания руки в различных географических регионах, но в целом во всех популяциях людей преобладают праворукие люди;
- механизмы становления мануальной асимметрии в онтогенезе;
- возможность описания и объяснения всех аспектов функциональной латерализации и специализации мозга.

Существующие к настоящему времени генетические модели касаются лишь установления ведущей руки и в некоторой степени доминирования полушарий. Они не учитывают профили латеральной организации и не анализируют всех возможных аспектов латерализации функций. Направление асимметрии и ее интенсивность, скорее всего, – относительно

независимые признаки, которые могут иметь различные источники генетической детерминации. По некоторым представлениям, генотип контролирует не столько направление асимметрии, сколько степень ее выраженности.

Существует и другой подход – «генотип-культурный», или коэволюционная модель установления преобладания руки, основанная на двух положениях, которые отклоняют определяющую роль генотипа: во-первых, преобладание руки не определяется генетическими причинами, а все индивиды имеют общий генотип, который определяет преимущественное использование правой руки; во-вторых, преобладание руки возникает в результате взаимодействия культуры и условий развития. Решающую роль при формировании этого признака играют родители, которые существенно повышают склонность детей к праворукости (если они оба правши) или не менее ощутимо ее снижают, будучи левшами.

Согласно с этим подходом, несовпадения в парах однояйцевых близнецов (с абсолютно идентичным генотипом) можно объяснить также влиянием среды. Нужно будет понимать, что под влиянием среды особенности их эмбрионального развития, а именно стадию, на которой произошло деления одного зародыша на два самостоятельных организма. Если деление произошло на ранних стадиях развития, когда правая и левая половины эмбриона еще не начали формироваться, то никаких признаков несовпадения по латерализации у близнецов обнаружено не будет. Если же деление зародыша произошло позже, то есть на стадии, когда уже началась дифференциация и возникли правая и левая половины, то можно ожидать появления пар однояйцевых близнецов, которые не совпадают по направлению латерализации. В пользу этой гипотезы говорит тот факт, что у соединенных близнецов, которые вероятно сформировались на сравнительно поздних стадиях эмбрионального развития, зеркальность встречается гораздо чаще. В таких случаях возможно крайнее выражение зеркальности – инверсия расположения внутренних органов. Однако, эта гипотеза не

объясняет то, почему среди однояйцевых близнецов встречаются пары, которые являются зеркальными по одним признакам и совпадают с другими. Также весьма сомнительным является тот факт, что разделение зародыша на два организма может происходить на поздних стадиях развития и при этом сформируются два жизнеспособных однояйцевых близнеца.

Также несовпадения в парах близнецов можно объяснить склонностью близнецов к действию патологических факторов среды. Такие факторы по-разному действуют на партнеров, а потому в равной степени увеличивают количество несовпадающих пар как среди разнородных, так и среди однояйцевых близнецов. Например, неравномерность внутриутробных условий, родильный стресс, задержка созревания. Следовательно, такой признак фенотипа как мануальная латерализация нужно оценивать с помощью двух независимых показателей: направлением латерализации (видоспецифическая характеристика) и степенью латерализации (количественная характеристика). Направление латерализации и ее степень, скорее всего, – относительно независимые признаки, которые могут иметь различные источники генетической детерминации.

Таким образом, генотип контролирует не столько направление асимметрии, сколько степень ее выраженности. На сегодняшний день не существует общепринятой генетической модели, объясняющей феномены латерализации руки и центров речи. Ни одна из существующих генетических гипотез не может объяснить отдельные факты, касающиеся причин возникновения и формирования функциональной асимметрии полушарий в онтогенезе и наследования направления и степени латерализации. Поэтому остается актуальным поиск полноценной генетической модели латерализации, благодаря которой станет возможным объяснение всех аспектов функциональной асимметрии больших полушарий мозга.

1.3 Функциональная асимметрия больших полушарий мозга и учебная деятельность школьника

Как было отмечено выше, функциональная асимметрия больших полушарий мозга – это свойство мозга, отражающее различие в распределении нервно-психических функций между его правым и левым полушариями. В осуществлении любого вида сложной психической деятельности участвуют оба полушария, обеспечивая разные стороны этой деятельности, по-разному перерабатывая одну и ту же информацию [17]. Так, левое полушарие использует аналитическую стратегию переработки информации, обеспечивает абстрактно-логическое, индуктивное мышление, связанное с вербально-символическими функциями, правое полушарие использует глобальную, синтетическую стратегию, обеспечивает пространственно-интуитивное, дедуктивное, образное мышление [16].

Однако в процессе переработки информации у каждого человека имеет место относительное доминирование одного из полушарий, и, таким образом, наблюдается склонность к «правополушарному» или «левополушарному» типу мышления с характерными для них способностями, эмоционально-личностными характеристиками, типичными особенностями адаптационных процессов [5].

Левополушарный тип. Доминирование левого полушария определяет склонность к абстрагированию и обобщению, языково-логическому характеру познавательных процессов. Левополушарные дети способны к высокой концентрации, сосредоточенности своего внимания, имеют неоспоримое преимущество при воспроизведении фактического материала, но могут начать чувствовать трудности при переходе к самостоятельной работе, испытывают дискомфорт, если нужно что-либо выдумывать. Следует учитывать, что они нуждаются в четких, конкретных, желательно письменных инструкциях.

Правополушарный тип – доминирование правого полушария определяет склонность к творчеству, конкретно-образному характеру

познавательных процессов. Для успешной учебной деятельности представителям данного типа необходимы творческие задачи, проведение экспериментов, большое значение имеет эмоциональная атмосфера в классе, демократические межличностные отношения.

Для правополушарных учеников необходимо делать наклон на социальную значимость того или иного вида деятельности, поскольку у них высоко выражена потребность в самореализации. Мотивы, побуждающие изучать школьные предметы, связаны со становлением личности, со стремлением к самопознанию, с желанием разобраться во взаимоотношениях людей, осознать свое положение в мире. Для них характерна ориентация на высокую оценку и похвалу. Большой интерес у правополушарных школьников вызывает эстетическая сторона предметов [7].

Для формирования мотивации к учебной деятельности у левополушарных учеников необходимо привлекать познавательные мотивы. Таких учеников привлекает сам процесс усвоения знаний, для них характерна высокая потребность в постоянной умственной деятельности, социальным мотивом является возможность продолжения образования, а изучение школьных предметов рассматривается как средство развития мышления. Кроме того, наблюдается потребность в совершенствовании умственных способностей и волевых качеств [19].

В реализации любой психической функции участвует весь мозг в целом, и левая и правая гемисферы, и различные отделы внутри полушарий выполняют свою дифференцированную роль в осуществлении каждой психической функции. Специализация полушарий головного мозга человека по способу обработки информации является одним из фундаментальных факторов, что обеспечивает лучшую эффективность работы головного мозга.

При рождении существуют предпосылки к функциональной асимметрии, которые реализуются при адекватных условиях воспитания и обучения. Однако врожденные предпосылки – это только исходные условия,

а сама асимметрия формируется в процессе индивидуального развития, под влиянием социальных контактов, прежде всего семейных.

Современные педагогические методики в основном ориентированы на левополушарное восприятие. Правополушарные ученики оказываются в неудобном положении, поскольку они нуждаются в музыкальном сопровождении на уроке, творческих задачах и т.п. [9].

В обычной массовой школе легко учиться детям с низкой функциональной асимметрией полушарий (равнополушарным), то есть тем, которые в изучении знаковых систем способны использовать не только левополушарные, но и правополушарные стратегии [15].

Фактор функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга человека мало учитывается в современной системе образования, хотя его учета могло бы повысить эффективность усвоения учащимися учебного материала. В определенной степени можно сказать, что функциональная асимметрия – это привычка, закреплённая на разных уровнях нервной регуляции [23].

Функциональная асимметрия парных органов человека (рук, ног, глаз, ушей) частично определяемая наследственностью, а частично – обучением. Степень нагрузки, например, на ту или иную руку, предопределяет то, какое из двух полушарий головного мозга человека интенсивнее функционировать в данный момент. В случае постоянных нагрузок это приведет к стойким изменениям в функциональной асимметрии полушарий мозга.

Любой педагогический процесс двухсторонний. Его успех одинаково зависит как от учителя, так и от ученика, от их типа функциональной группы мозга.

Общепринятым является тот факт, что ребенок 6-7 лет готов к школьному обучению независимо от пола. Процесс школьного обучения никак не учитывает уже достаточно выраженного полового диморфизма и психофизиологической индивидуальности. Так, девочки и мальчики одинаково работают на уроках и должны отвечать общим требованиям

школы. Очевидно, что дети разного пола и разного типа функциональной асимметрии мозга по-разному воспринимают учебную информацию. Эти различия связаны с источниками и характером познавательной мотивации.

Вследствие биологических и психофизиологических характеристик девочки являются более приспособленными и внушаемыми, чем мальчики. Их восприятие более детальное, отсюда заметна чувствительность к внешней упорядоченности, конкретный и прагматичный характер мышления, ориентирующий не столько на выявление закономерностей, сколько на получение необходимого результата. К условиям школы легче адаптировались педагоги-женщины, которые достаточно легко приняли на себя роль проводников «прогрессивных» идей и знаний, то есть роль репродуктора и контроллера, ведь эффективность обучения и воспитания в значительной мере определяется контролем правильности выполнения данного действия-образца и соответствующим наказанием.

1.4. Гендерные особенности функциональной асимметрии

Как отмечают ученые, на индивидуальном уровне наблюдаются четкие психологические половые различия, которые с возрастом имеют тенденцию к увеличению. К ним относят, например, меньшую скорость реакции на световые и звуковые стимулы у мальчиков, больший объем поля зрения у девочек. Четкие отличия психологических характеристик у мальчиков и девочек получены по четырем группам свойств.

1. Девочки обгоняют мальчиков по вербальным способностям. Они не отличаются от мальчиков по скорости овладения речью, но после двух лет они, как правило, более охотно разговаривают с другими детьми, их речь более правильная и сложная. Еще до начала обучения в школе эти различия пропадают и появляются опять только после 11 лет, оставаясь постоянными на протяжении всей жизни. Это вербальное преимущество проявляется в различных формах. Так, девочки лучше выполняют задания, в которых требуется найти словарные аналогии; у девочек лучше скорость речи, они быстрее и лучше понимают письменный текст [1].

2. У мальчиков лучше, чем у девочек, развито ориентирование в пространстве.

3. Мальчики имеют лучшие способности в математике. В раннем детстве и в начальной школы различий не наблюдается. Начиная с 12-13 лет, различия между мальчиками и девочками становятся более заметными.

4. Мальчики более злобны, чем девочки. Различия наблюдаются с двух лет, то есть когда они еще не могут быть результатом особенностей социализации мальчиков.

Некоторые исследования свидетельствуют о беспокойстве девочек и об их меньшей независимости. Мальчики являются более активными, доминантными, любят соревноваться с окружающими.

Такие дифференцированные проявления половых различий приводят к наличию различных типов мышления и восприятия информации.

При использовании одной и той же методики обучения, с одним и тем же учителем мальчики и девочки получают одни и те же знания и навыки, но разными путями, используя разные стратегии мышления.

Индифферентность школьного обучения в отношении половых различий выражается не только в совместном обучении, а также и в содержательной безадресности. Так, содержание учебных планов и учебных предметов имеет ярко выраженную технократическую, естественнонаучную тенденцию и составлено с учетом включения подготовленного ученика в технологический процесс. Следовательно, обучение можно рассматривать как преимущественно мужское. Формы же организации обучения требуют прилежания, сконцентрированной внимания, дисциплины. А эти требования по психофизиологическим параметрам ближе к женским.

Деятельность учителя по развитию мыслительных процессов школьников должна учитывать не только врожденные особенности функциональной организации мозга, но и половые различия в латерализации полушарий. Функциональная асимметрия полушарий мозга является одной из важнейших психофизиологических закономерностей в деятельности головного мозга человека. Она вносит весомый вклад в формирование механизмов восприятия и усвоения информации, стратегий когнитивного поведения, обуславливает развитие эмоционально-волевой и мотивационной сфер личности [12].

Для обеспечения гармонизации работы психических процессов необходима дифференцированная система подбора методик обучения и развития в соответствии с психофизиологическим профилем ребенка, индивидуальных темпов созревания его нервной системы и т.д.

1.5. Влияние современных информационно-компьютерных технологий на развитие ребенка

Для современного общества характерно широкое использование компьютерных технологий, быстрая цифровизация всех сфер человеческой жизни. Ребенок, воспитывающийся в современной семье и обучающийся в современных учебных заведениях не может остаться в стороне от этих процессов. Он жадно впитывает все прелести современных информационно-компьютерных технологий, начиная с дошкольного возраста. Это не может не отразиться на развитии мозга современного человека и, в частности, на процессе формирования функциональной асимметрии больших полушарий. Каждый человек имеет врожденную программу этого процесса, но факторы среды непременно накладывают свой отпечаток.

В 20 веке в советской школе процесс обучения был направлен, прежде всего, на развитие логического мышления, связанного, в первую очередь, с развитием левого полушария. Логическое мышление начинали формировать, начиная с детского сада. Поэтому, несмотря на то, что у каждого ребенка есть свои индивидуальные врожденные предпосылки к тому или иному типу функциональной асимметрии, к подростковому возрасту количество детей с левополушарным профилем асимметрии превалировало над количеством детей с другими профилями доминирования полушарий.

В 21 веке ситуация изменилась. В школьную жизнь вошли современные гаджеты и изменились технологии обучения. Началась визуализация информации. Этот процесс американский специалист в области медиакультуры, социолог и культуролог Постман назвал «визуальной», или «графической революцией», для которой характерна замена слова визуальным образом на экране гаджета. Это должно способствовать развитию вовсе не левого, а правого полушария, ответственного за образное восприятие информации [30].

Как следствие у современных детей возникают проблемы с развитием речи. Если учесть, что работа с гаджетом позволяет набрать любой текст, нарисовать картинку и постепенно вытесняет навыки письма, а, стало быть и мелкой моторики рук, которая имеет прямое влияние на развитие мозга и, в

частности, на развитие речи. Ребенок, сидя за компьютером, производит достаточно однообразные движения, несравнимые не только с письмом, но и с лепкой, рисованием кисточкой, пальцами, игрой с настоящим конструктором, мозаикой, работой с ножницами, иглой и другими предметами [30]. С компьютером ребенок пребывает в виртуальном мире и не получает нужных сенсорных ощущений. Он имеет дело с не настоящими объектами. Кроме того, имея возможность видеть и слышать, он лишен других сенсорных ощущений: прикосновения, боли, давления, запаха, вкуса и т.д. Возникает проблема с развитием первой сигнальной системы мозга, построенной на ощущениях от действия раздражителей. В этом случае непременно страдает процесс развития второй сигнальной системы, т.е. речевой функции, которая у большинства людей связана с левым полушарием [30, 33].

По оценкам специалистов зрительный ряд экрана любого гаджета (телевизора, смартфона, компьютера) требует непрерывного осознания визуального материала. Нервная система (особенно у детей), будучи не в силах выдержать такой интенсивный процесс осознания, уже спустя 15-20 минут формирует защитную тормозную реакцию в виде гипноидного состояния, которое резко ограничивает восприятие и переработку информации, но усиливает, как мы уже отмечали, процессы её запечатления и программирования поведения [33].

С эффектом мелькания ученые связывают феномен «детской невнимательности». Быстрая и неожиданная смена картинок на экране дестабилизирует внимание и сосредоточенность ребёнка. Ребёнок становится не способным долго концентрироваться на каком-либо занятии [33]. Формирующаяся теле- или интернет-зависимость меняет не только способности и психологические качества, но изменяют даже мозг человека. Группа китайских ученых из Центра магниторезонансных исследований в г. Ухань убедительно показала, что у тех, кто проводит в Интернете много времени, быстро развивается часть мозга, отвечающая за кратковременную

память, и центр принятия быстрых решений. Те же зоны мозга, которые ответственны за детальный анализ, глубокое продумывание проблемы, остаются без нагрузки [30].

В последнее время в печати появились сообщения о формировании у современных людей, так называемого, клипового мышления. Такое мышление считается следствием влияния информационно-компьютерных технологий.

Однозначного определения клипового мышления нет. Можно сказать, что «клиповое мышление» — это процесс отражения множества разнообразных свойств объектов, без учета связей между ними, характеризующийся фрагментарностью информационного потока, алогичностью, полной разнородностью поступающей информации, высокой скоростью переключения между частями, фрагментами информации, отсутствием целостной картины восприятия окружающего мира» [27].

Формирование такого мышления является следствием особенностей формирования функциональной асимметрии полушарий мозга человека. Мышление человека меняется, подстраивается, адаптируется к новому миру, его возникновение можно рассматривать как защитную реакцию организма на информационную перегрузку [27]. С этих позиций клиповое мышление можно рассматривать как позитивное явление. Но клиповое мышление предполагает упрощение, снижает глубину усвоения материала, не способствует развитию способности к анализу и выстраиванию длинных логических цепочек. И это, безусловно, можно считать негативной стороной данного явления, которая не может не отразиться на формировании функциональной асимметрии полушарий в ущерб левому полушарию.

Несмотря на все это, человечество не может отказаться от использования гаджетов. В чем же плюсы их использования?

Первый и несомненный плюс — возможности для всестороннего развития ребенка. Изучить компьютер, уметь его включить и запустить нужную программу, ребенку к школьному возрасту желательно, так как

компьютер сегодня является обязательным атрибутом школьной жизни и даже первоклашки делают презентации и доклады на компьютере.

Дошкольникам можно установить на ноутбук или планшет развивающие игры, соответствующие возрасту. Гаджеты могут стать некими палочками — выручалочками для родителей в пробках, очередях в детской поликлинике, поезде, в общем, в тех местах, где приходится долго ждать, и поиграть в подвижные игры просто нет возможности. Главное условие — соответствие развлечений возрасту и регламентация использования гаджета по времени и назначению: не только развлечение, но источник информации и инструмент для работы.

2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Объект исследования

Объектом исследования стала случайная выборка из учащихся 1, 3, 5, 7, 9 и 11-х классов общеобразовательных школ г. Тулы (№№ 22, 36, 58, 30, 11 и др.). Всего в эксперименте было обследовано 269 школьников.

Таблица 1

Половозрастная структура группы участников эксперимента

Половая принадлежность	Количество исследуемых школьников					
	1 класс	3 класс	5 класс	7 класс	9 класс	11 класс
Мальчики	11	12	9	12	28	18
Девочки	14	13	16	13	35	88
Всего	25	25	25	25	63	106

2.2. Методика исследования

Методики определения доминантного полушария, использованные в нашей работе, полностью совпадают с теми, которые были использованы в 2005 г. в дипломной работе А.Ю. Михальченко.

2.2.1. Стандартный тест «Художник или мыслитель»

Для определения типа функциональной асимметрии школьников 11 класса был использован стандартный тест «Художник или мыслитель» [31].

Тестируемых просят оценить следующие утверждения по 10-бальной шкале оценок, «примеряя» их к себе. Категорическому отрицанию соответствует 0 баллов, безоговорочному согласию – 10. Но, если, например, первый же вопрос поставит вас в тупик, поскольку вы не относите себя к мрачным личностям, но в то же время не торопитесь пополнить ряды счастливых оптимистов, то в вашем распоряжении все остальные баллы от 1 до 9.

Содержание теста:

1. У меня преобладает хорошее настроение.

2. Я помню то, чему учился несколько лет назад.
3. Прослушав раз-другой мелодию, я могу правильно воспроизвести её.
4. Когда я слушаю рассказ, то представляю его в образах.
5. Я считаю: эмоции в разговоре мне мешают.
6. Мне трудно даётся алгебра.
7. Я легко запоминаю незнакомые лица.
8. В группе приятелей я первым начинаю разговор.
9. Если обсуждают чьи-то идеи, то я требую аргументов.
10. У меня преобладает плохое настроение.

Для подведения итогов предлагается подсчитать отдельно сумму баллов 1, 2, 5, 8, 9, ответов (ЛП – «левополушарные») и 3, 4, 6, 7, 10 ответов (ПП – «правополушарные»).

1. Если ЛП > ПП на 5 баллов, то – мыслительный тип.
2. Если ПП > ЛП на 5 баллов, то – художественный тип.
3. Если ЛП = ПП, то смешанный тип.

2.2.2. Тест «Правополушарный – Левополушарный»

Тест был разработан на кафедре морфологии и физиологии человека и животных в конце 90-х г.г. [32]. Исследования 2005 г. показали, что результаты, полученные по данному тесту, коррелируют с результатами стандартного теста «Художник или мыслитель» (дипломная работа Михальченко А.Ю.).

Этот тест был использован нами для обследования школьников 5, 7 и 9 классов. Суть его состоит в следующем. Людей, у которых на 100% доминирует правое или левое полушарие практически нет. Если одно из полушарий выполняет все возможные функции, то что же делает другое? Другими словами, это вариант из области патологии. Под "лево"- и "правополушарными" людьми мы подразумеваем людей, у которых наблюдается предпочтение соответствующего полушария в оценке явлений действительности, в организации поведенческих реакций и так далее. Для

того, чтобы определить в этом смысле доминирующее полушарие необходимо многократно поставить человека в ситуацию выбора. Иными словами, испытуемому предлагается набор ситуаций и к каждой из них даются альтернативные варианты выхода из неё: один из них соответствует функциям правого полушария, а другой - левого. Человек выбирает тот вариант, который ему более подходит, совпадает со стилем его мышления.

Постольку поскольку оба полушария являются равноправными партнерами, ответы испытуемого могут отражать то "правополушарную", то "левополушарную" доминантность. Посчитав процент таких ответов от общего количества предложенных вопросов, можно сделать вывод о принадлежности человека к тому или другому типу межполушарной асимметрии. Наиболее вероятным будет 70% преобладание "право-" или "левополушарных" ответов. Люди же смешанного типа, у которых соотношение доминирования полушарий 50% на 50%, должны встречаться достаточно редко, т.к. такие данные говорят о равноценности полушарий, т.е. о низкой степени асимметрии.

Тест включает в себя 100 ситуаций (вопросов, заданий). В любом случае альтернативность ответов - неперемное условие.

Тест представлен в Приложении 1.

2.2.3. Тест «Правополушарный – Левополушарный» для начальной школы

Для определения типа функциональной асимметрии у школьников начальных классов был использован небольшой тест, составленный для проведения подобных исследований в 2005 г. Он включает вопросы стандартного теста и дополнен заданиями, позволяющими определить моторную асимметрию школьников. Тест был использован для обследования школьников 1 и 3 классов. В бланке тестирования школьники указывают свой пол.

Содержание теста:

1. У меня преобладает хорошее настроение (да - ЛП; нет - ПП))

2. Прослушав раз-другой мелодию, я могу правильно воспроизвести её (да - ПП)
3. Когда я слушаю рассказ, то представляю образ его главного героя (да - ПП)
4. Мне трудно дается арифметика (да - ПП)
5. Я легко запоминаю незнакомые лица (да - ПП)
6. В группе приятелей я первым начинаю разговор (да - ПП)
7. У меня преобладает плохое настроение (да - ПП)
8. Я пересказываю урок дословно, как написано в книге (да - ПП)
9. Если я получаю «2», то долго переживаю её (да - ПП)
10. Нарисуйте рисунок «Мой дом» (подробный рисунок – ПП, основные черты – ЛП)
11. К какому уху вы подносите телефонную трубку? (к правому – ЛП, к левому – ПП)
12. Встаньте в «позу Наполеона», скрестив руки на груди. Какая рука оказалась сверху? (правая – ЛП; левая – ПП)
13. Какой рукой вы пишете? (правой – ЛП; левой – ПП)
14. Переплетите пальцы рук. Большой палец какой руки оказался сверху? (правой – ЛП)
15. Дайте название стихотворению:
Чудесный дом построили мыши:
В нём пол из сыра, и стены, и крыша,
И в окна круглые виден мир.
Да только очень уж вкусен сыр!
Недолго мышки жили в домишке
Съели свой домик серые мышки
(способность назвать стихотворение, выделить главную мысль – ЛП)
16. Определить доминирующее полушарие школьника с помощью консультации с учителем по показателям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Особенности право- и левополушарных школьников

№№ п/п	Левое полушарие	Правое полушарие
1.	Учащийся даёт односложные ответы	1. Учащийся даёт развёрнутые ответы
2.	Краткие ответы с выделением сути	Подробное изложение, затруднение с выводами
3.	Развитая речь с точки зрения логики	Эмоциональная речь с большим количеством эпитетов и сравнений
4.	Отсутствие склонности к ролевому чтению	Выразительное чтение в лицах

Для подведения итогов предлагается подсчитать количество ответов ЛП - "левополушарных" и ПП - "правополушарных".

1. Если ЛП > ПП, - мыслительный тип.
2. Если ПП > ЛП, - художественный тип.
3. Если ПП = ЛП - смешанный тип.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Тестирование доминантного полушария у школьников начальных классов и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.

Результаты тестирования доминантного полушария у школьников начальных классов представлены в таблице 1. В первом классе преобладают правополушарные школьники (ПП). Дети с невыраженным доминированием (НД) составляют всего 12% от всех первоклассников. В третьем классе ситуация меняется в сторону увеличения числа детей с невыраженным доминированием за счет уменьшения право- и левополушарных (ЛП) школьников.

Таблица 1

Результаты тестирования доминантного полушария у школьников начальных классов (в%)

Класс	Количество школьников		
	ПП	ЛП	НД
1	52	36	12
3	44	28	28

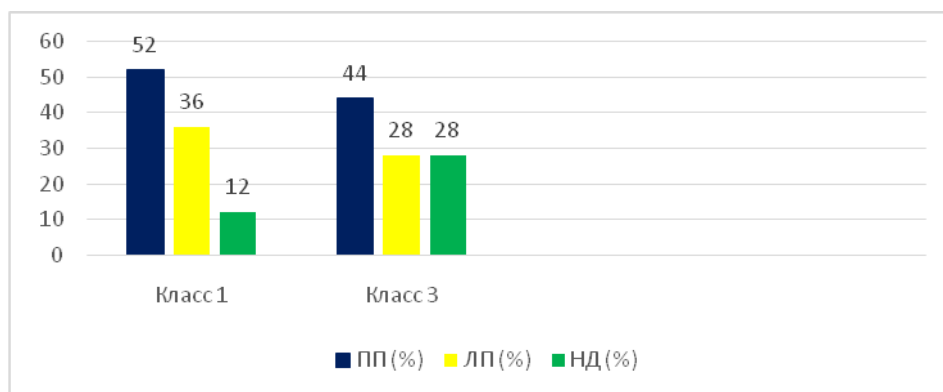


Рис.1 Процентное соотношение детей с разными типами доминирования полушарий (2020 г.)

В таблице 2 собраны результаты по начальной школе в сравнении с аналогичными данными 2005 г. В первом классе количество

левополушарных детей одинаково и в 2005, и в 2020 г.г. В 2020 г. правополушарных детей на 8% больше, чем в 2005 г., а детей с невыраженным доминированием на 8% меньше по сравнению с 2005 г.

В третьем классе в 2005г. преобладали левополушарные дети, количество которых увеличилось за три года начальной школы на 20% и примерно в 1,5 раза превысило число правополушарных, а также в 4,5 раза превысило число школьников с невыраженным доминированием. Надо отметить, что количество детей с НД к третьему классу уменьшилось на 8%. Возможно, это связано с возрастными особенностями развития мозга, а может быть говорит о том, что процесс обучения в начальной школе направлен на развитие речи (дети осваивают чтение, письмо, рассказ, пересказ и т.д.), логического мышления, аналитических функций мозга.

В 2020 г. ситуация изменилась: за три года начальной школы на 8% уменьшилось число детей с выраженным доминированием обоих типов и выросло число детей с НД в 2,3 раза. Детей по-прежнему обучают чтению, письму, но что-то изменилось в процессе обучения: возможно, больше работают с компьютером, занимаются проектной деятельностью и др. Можно предположить, что эти изменения влияют на становление функциональной асимметрии больших полушарий.

Таблица 2

**Сравнение результатов тестирования доминантного полушария у
школьников начальных классов в 2005 и 2020г.г. (в%)**

Класс	Количество школьников					
	ПП		ЛП		НД	
	2005г	2020г	2005г	2020г	2005г	2020г
1	44	52	36	36	20	12
3	32	44	56	28	12	28

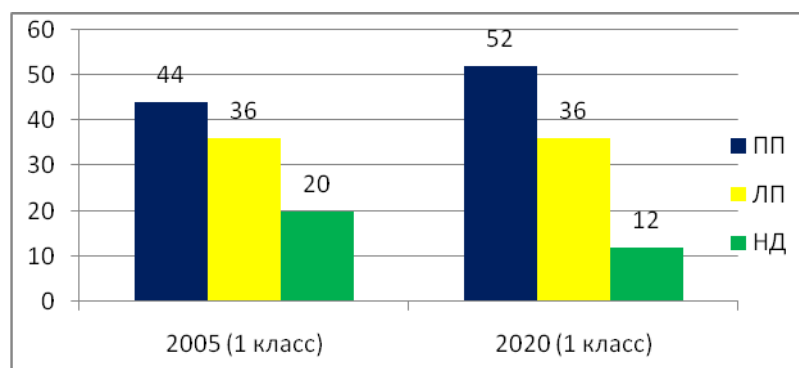


Рис. 2. Сравнение результатов тестирования доминантного полушария у школьников 1 класса в 2005 и 2020г.г. (в%)

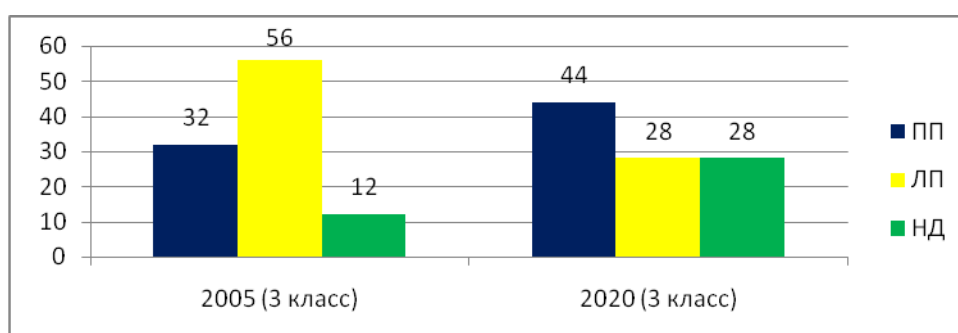


Рис. 3. Сравнение результатов тестирования доминантного полушария у школьников 3 класса в 2005 и 2020г.г. (в%)

Таким образом, в первом классе как в 2005, так и в 2020 г. больше всего правополушарных детей, и в 2020 г. их даже больше, чем в 2005г. В третьем классе в 2005г. преобладали левополушарные дети, а в 2020 г. - правополушарные, а число левополушарных и детей с невыраженным доминированием сравнялось.

3.2. Гендерные особенности распределения детей с разными типами функциональной асимметрии в начальной школе и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.

Анализ данных, приведенных в Таблице 3 показывает, что в первом классе среди девочек лиц с правополушарным доминированием примерно в два раза больше, чем левополушарных. У мальчиков количество право- и левополушарных одинаковое. Количество детей с НД среди обследованных мальчиков и девочек тоже примерно одинаковое. В третьем классе картина

меняется у представителей обоих полов: уменьшается количество школьников с выраженным доминированием за счет увеличения числа детей с НД в 2,5-3 раза. При этом у мальчиков наиболее значительно уменьшается число левополушарных (-12%), а у девочек – число правополушарных (-11%), в то как количество правополушарных мальчиков и левополушарных девочек уменьшается незначительно: на 3% и 5% соответственно.

Таблица 3

**Результаты тестирования доминантного полушария
у мальчиков и девочек начальных классов (в %)**

Класс	Мальчики			Девочки		
	ПП	ЛП	НД	ПП	ЛП	НД
1	45	45	10	58	28	14
3	42	33	25	47	23	30

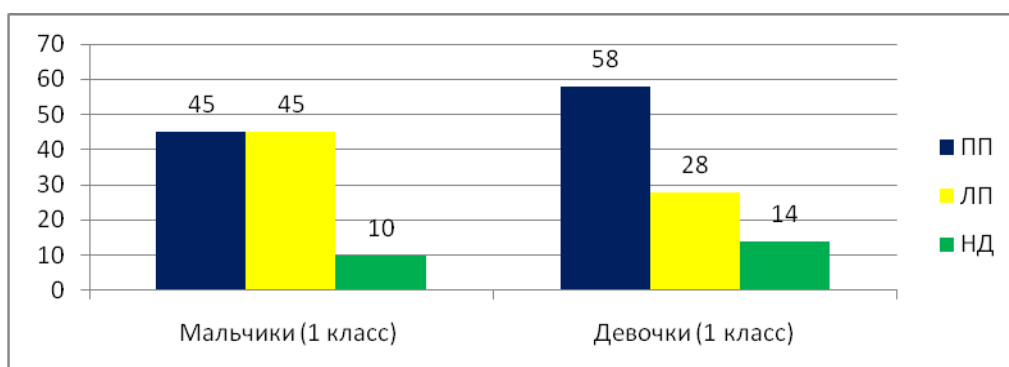


Рис.4. Результаты тестирования доминантного полушария у мальчиков и девочек 1 класса (в %)

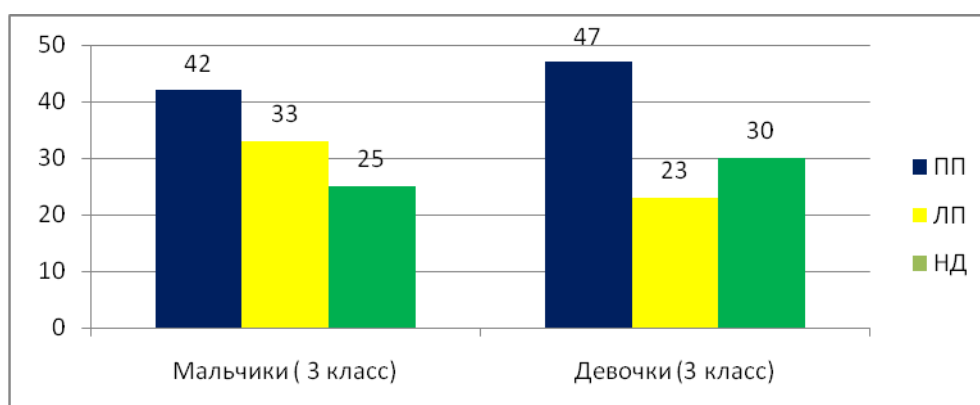


Рис.5. Результаты тестирования доминантного полушария у мальчиков и девочек 3 класса (в %)

Возможно такое соотношение ПП и ЛП у мальчиков 1 класса и преобладание ПП у девочек первого класса объясняется гендерными различиями в становлении функциональной асимметрии. Так, есть данные о том, что у мальчиков этот процесс заканчивается уже к 6 годам, а у девочек – только к 12 годам, т.е. девочки дольше остаются на этапе возрастного «правополушарного» доминирования [34].

Таблица 4

Динамика количества «правополушарных», «левополушарных» и лиц с невыраженным доминированием среди мальчиков и девочек начальных классов с 2005 по 2020 гг. (в%)

Класс	Год	Мальчики			Девочки		
		ПП	ЛП	НД	ПП	ЛП	НД
1	2005	58	25	17	33	50	17
	2020	45	45	10	58	28	14
3	2005	42	50	8	-	-	-
	2020	42	33	25	47	23	30

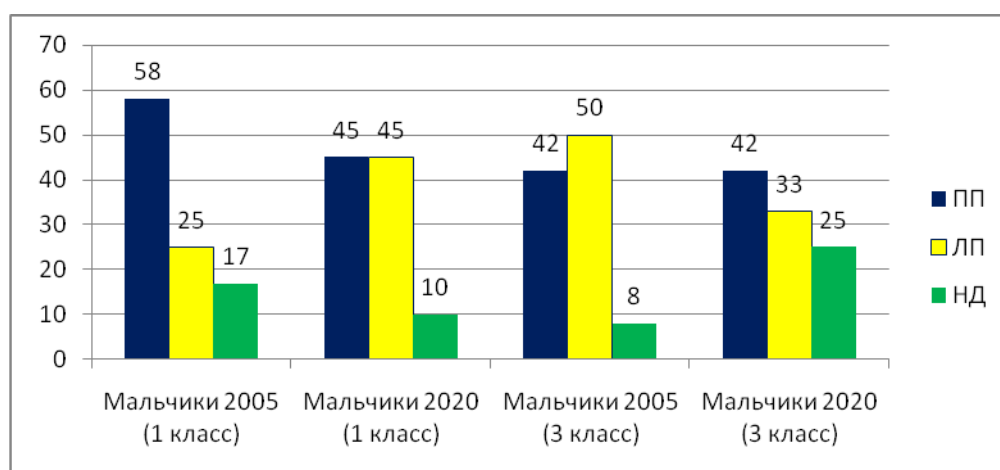


Рис.6. Динамика количества мальчиков начальных классов с разными типами доминирования больших полушарий с 2005 по 2020 гг. (в%)

Сравнение данных 2005 и 2020 г. г. по гендерным различиям в функциональной асимметрии больших полушарий показывает, что в первом классе 15 лет назад преобладали правополушарные мальчики и левополушарные девочки, в то время как у современных первоклассниц

ситуация выглядит ровно наоборот, а у первоклассников количество право- и левополушарных одинаково.

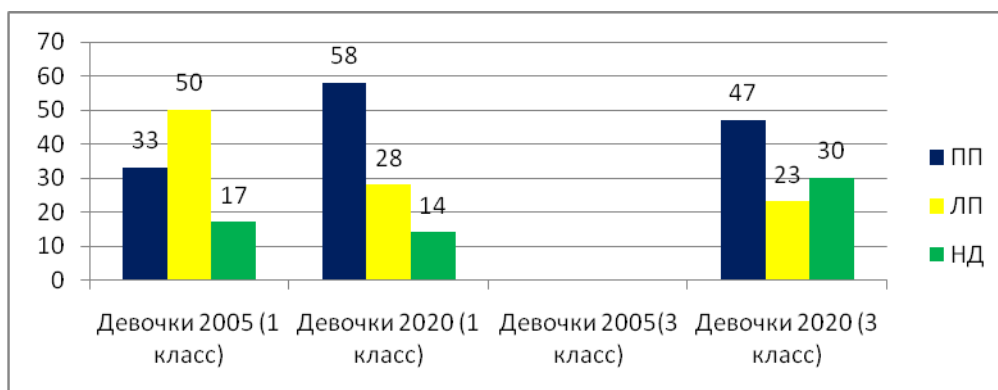


Рис.7. Динамика количества девочек начальных классов с разными типами доминирования больших полушарий с 2005 по 2020 гг. (в%)

В третьем классе мы можем проанализировать динамику изменений только у мальчиков, т.к. данные по девочкам не сохранились. Анализ результатов показывает, что за 15 лет изменилось соотношение между детьми с разными профилями асимметрии в пользу детей с НД: их количество выросло в 3 раза за счет уменьшения числа левополушарных мальчиков на 17%.

На мальчиках мы можем проследить тенденции в изменении функциональной асимметрии за период обучения в начальной школе в 2005 и 2020 гг. Так, в 2005 г. с первого до третьего класса на 16% уменьшилось количество правополушарных мальчиков, в 2 раза увеличилось количество левополушарных и в два раза уменьшилось количество детей с НД.

В 2020 г. практически не изменилось количество правополушарных, на 12% уменьшилось количество левополушарных и в 2,5 раза увеличилось количество детей с НД. У девочек на 11% уменьшилось число правополушарных, на 5% - число левополушарных и в 2,1 раза выросло число детей с НД.

Таким образом, в 2005 г. при переходе от первого к третьему классу, по крайней мере на мальчиках хорошо видна тенденция к усилению

функциональной асимметрии и к увеличению доли левополушарных детей. А в 2020 г. четко прослеживается тенденция к увеличению числа детей с НД и снижению доли детей с левополушарным доминированием.

3.3. Тестирование доминантного полушария у школьников 5, 7, 9 и 11 классов и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.

В таблице 5 собраны результаты исследования доминирования полушарий у школьников средней и старшей школы.

Таблица 5

Результаты тестирования доминантного полушария у школьников 5, 7, 9 и 11 класса (в%)

Класс	Количество школьников		
	ПП	ЛП	НД
5	52	32	16
7	48	36	16
9	43	19	38
11	46	14	40

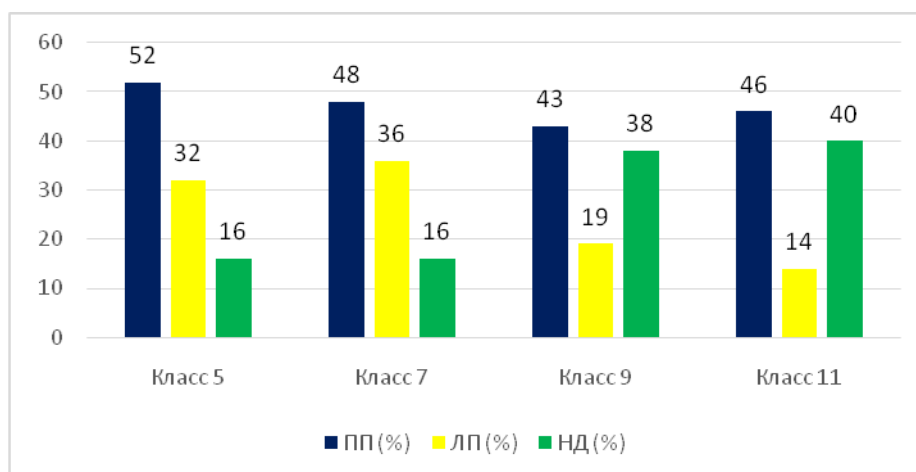


Рис.8. Процентное соотношение школьников с разными типами доминирования полушарий в 5, 7, 9 и 11 классах в 2020 г.

С 5 по 11 класс преобладают дети с правополушарным доминированием и процент таких детей от общего числа школьников уменьшается очень плавно и незначительно (всего на 6%) с 5 по 11 класс. Начиная с 9 класса, резко уменьшается число левополушарных детей: по

сравнению с 7-ым – примерно в 1,5 раза в 9 классе и в 2.5 раза в 11 классе. Значительно увеличивается количество детей с НД: примерно в 2.5 раза в 9 и 11 по сравнению с 5 и 7 классами.

В Таблице 6 собраны результаты, полученные в нашем исследовании, начиная с 1 по 11 классы, анализ которых показывает, что *существенный рост количества детей с НД характерен именно для старшей школы и, в основном, за счет уменьшения количества левополушарных детей.* Возможно, это связано с особенностями подготовки к итоговой аттестации, которая проводится в тестовой форме.

Таблица 6

Общие результаты исследования профиля асимметрии больших полушарий учащихся 1, 3, 5, 7, 9, 11 классов (в%)

Класс	Количество школьников		
	ПП	ЛП	НД
1	52	36	12
3	44	28	28
5	52	32	16
7	48	36	16
9	43	19	38
11	46	14	40

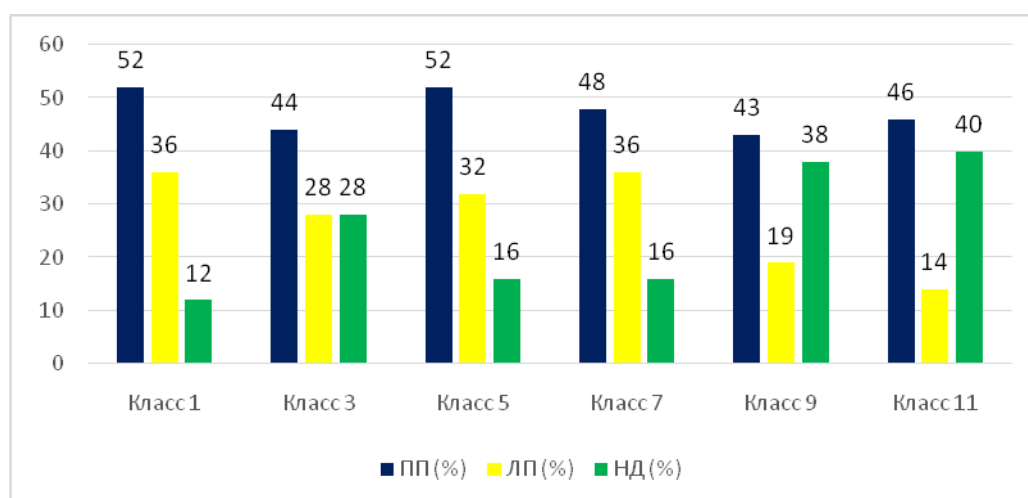


Рис.9. Процентное соотношение школьников с разными типами доминирования полушарий в 1, 3, 5, 7, 9 и 11 классах в 2020 г.

В таблице 7 представлены результаты тестирования в сравнении с данными 2005 г. Анализ результатов показывает, что в 2005г. количество правополушарных детей среди обследованных с 5 по 9 класс уменьшалось в 2 раза (с 40 до 20%), количество левополушарных увеличивалось с 52 до 80%, т.е. примерно в 1,5 раза, количество школьников с невыраженным доминированием было невелико и постепенно уменьшалось. К сожалению, в 2005 г. не были обследованы учащиеся 11 класса и нам не с чем сравнить наши данные.

В 2020 г. динамика численности детей с разными типами доминирования с 5 по 11 класс представлена противоположным образом: количество правополушарных незначительно падает - с 52% до 46%; количество левополушарных значительно уменьшается с 32% до 14%; количество детей с НД так же значительно увеличивается с 16% до 40%.

Таблица 7

Сравнение результатов тестирования доминантного полушария у школьников 5, 7, 9 и 11 классов в 2005 и 2020 г.г. (в%)

Класс	Количество школьников					
	ПП		ЛП		НД	
	2005г.	2020г.	2005г.	2020г.	2005г.	2020г.
5	40	52	52	32	8	16
7	28	48	68	36	4	16
9	20	43	80	19	-	38
11	-	46	-	14	-	40

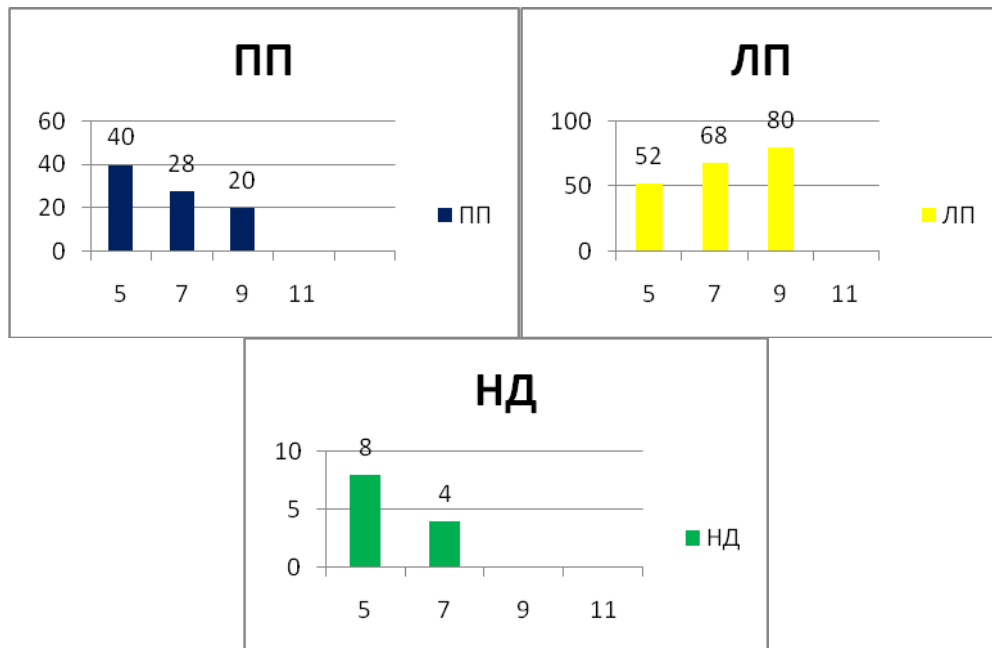


Рис.10. Сравнение результатов тестирования доминантного полушария у школьников 5, 7, 9 и 11 классов в 2005 г. (в%):

ПП – правое полушарие; ЛП – левое полушарие; НД – невыраженное доминирование

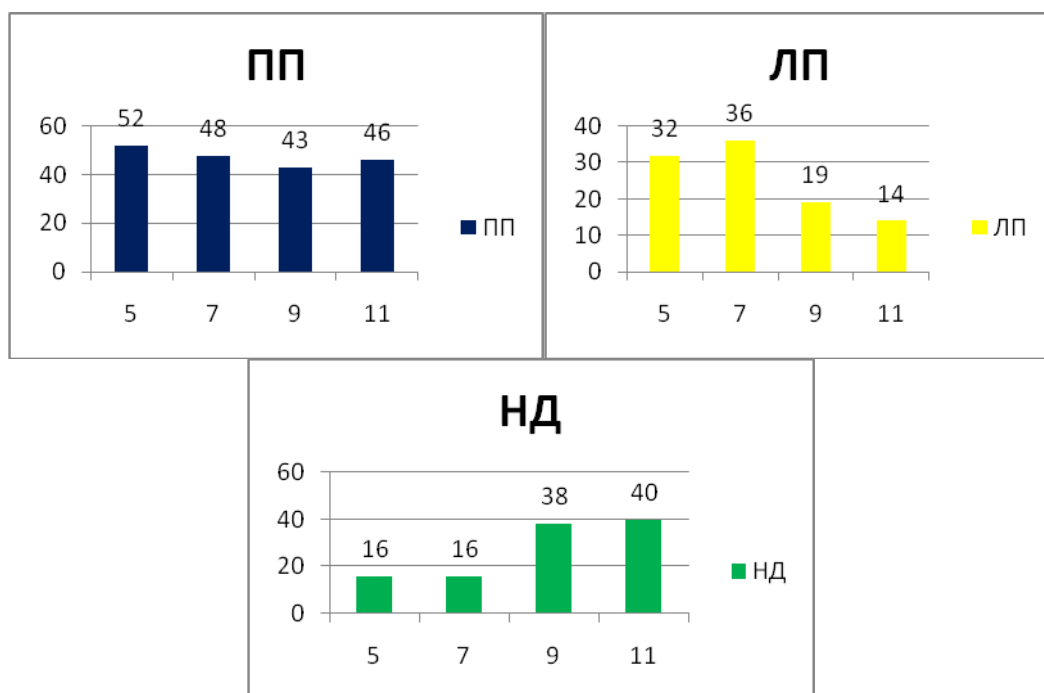


Рис.11. Сравнение результатов тестирования доминантного полушария у школьников 5, 7, 9 и 11 классов в 2020 г. (в%):

ПП – правое полушарие; ЛП – левое полушарие; НД – невыраженное доминирование

3.4. Гендерные особенности распределения детей с разными типами функциональной асимметрии в 5, 7, 9 и 11 классе и сравнение полученных данных с результатами 2005 г.

Анализ гендерных особенностей формирования функциональной асимметрии показывает (Таблица 8), что среди мальчиков с 5 по 11 класс на 16% уменьшается число левополушарных, на 6% увеличивается число правополушарных и на 10% растет число детей с НД. Интересно, что число мальчиков с НД в целом выше, чем у девочек во всех классах, кроме 11.

У девочек с 5 по 11 класс на 15 % уменьшается число и право-, и левополушарных и существенно растет число детей с НД – на 30%; правополушарные девочки преобладают количественно с 5 по 9 классы, над другими профилями асимметрии и только в 11 классе количество правополушарных девочек и девочек с НД становится примерно одинаковым.

Таблица 8

Результаты тестирования доминантного полушария у мальчиков и девочек 5, 7, 9 и 11 класса (в%)

Класс	Мальчики			Девочки		
	ПП	ЛП	НД	ПП	ЛП	НД
5	33	44	23	62	25	13
7	33	42	25	62	31	7
9	20	40	40	69	10	21
11	39	28	33	47	10	43

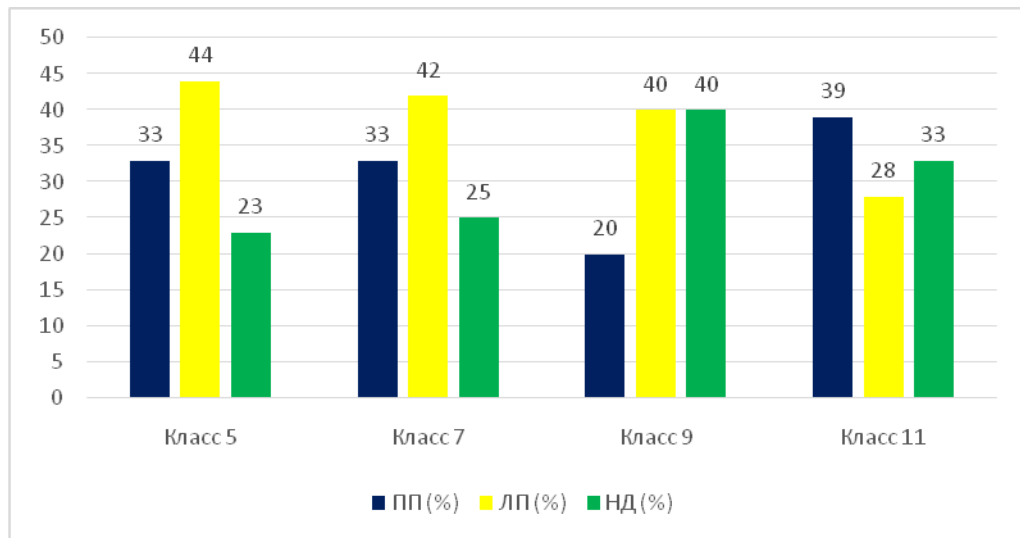


Рис.12. Процентное соотношение мальчиков с разными типами доминирования полушарий в 5, 7, 9 и 11 классах в 2020 г.

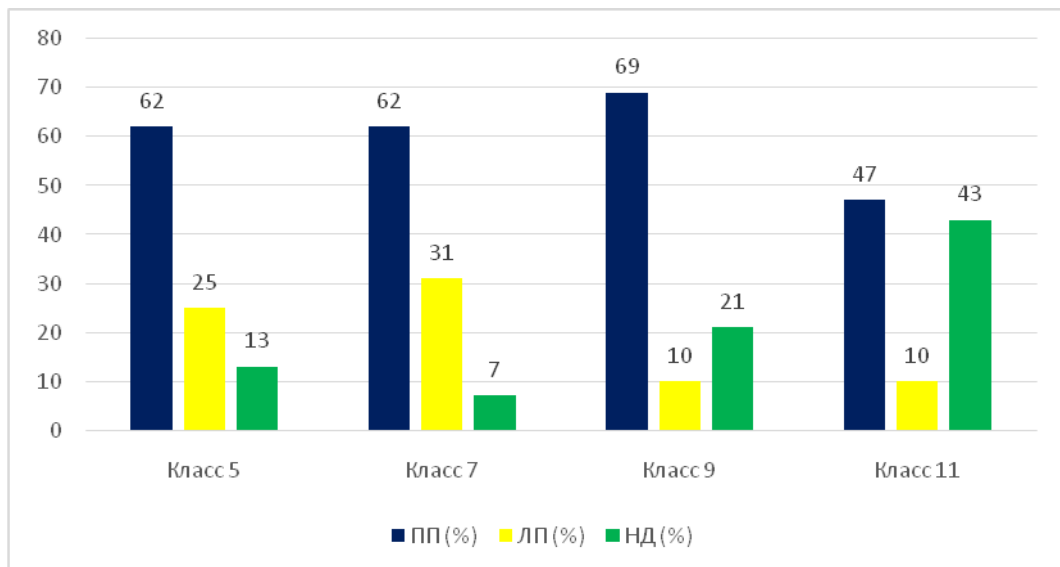


Рис.13. Процентное соотношение девочек с разными типами доминирования полушарий в 5, 7, 9 и 11 классах в 2020 г.

За последние 15 лет особенности формирования функциональной асимметрии у школьников 5-9 класса изменились (Таблица 9). В 2005г. наблюдалась тенденция к снижению числа правополушарных детей и лиц с НД, увеличению числа левополушарных. Школьники с выраженным

доминированием преобладали над теми, у кого доминирование не выражено. Это было характерно для школьников, независимо от пола.

В 2020 г. ситуация изменилась: количество правополушарных как мальчиков, так и девочек с 5 по 9 класс почти не меняется; количество левополушарных имеет тенденцию к снижению, что особенно заметно у девочек; количество детей с НД растет, что особенно заметно у мальчиков. Такое впечатление, что большинство детей обоего пола как бы застревает на стадии развития функциональной асимметрии, характерной для 1 класса. У большинства мальчиков, согласно литературным данным [34], к этому возрасту асимметрия уже сформирована, а вот у девочек она должна сформироваться примерно к 12 годам. Но это данные 80-х г. г. прошлого века. Можно предположить, что у современных девочек этот процесс затягивается на более длительный срок под влиянием особенностей среды.

Таким образом, если в 2005 г. изменения, в основном были связаны с увеличением левополушарных мальчиков и девочек, т.е. к углублению функциональной асимметрии полушарий, то в 2020 г. наблюдается тенденция к сглаживанию асимметрии: существенно растет доля детей с НД, в основном за счет уменьшения количества право- и левополушарных детей.

Таблица 9

Динамика количества «правополушарных», «левополушарных» и лиц с невыраженным доминированием среди мальчиков и девочек 5, 7, 9 и 11 классов с 2005 по 2020гг. (в%)

Класс	Год	Мальчики			Девочки		
		ПП	ЛП	НД	ПП	ЛП	НД
5	2005	50	42	8	31	62	7
	2020	33	44	23	62	25	13
7	2005	36	64	0	21	72	7
	2020	33	42	25	62	31	7
9	2005	29	71	0	9	91	0

	2020	20	40	40	69	10	21
11	2005	-	-	-	-	-	-
	2020	39	28	33	47	10	43

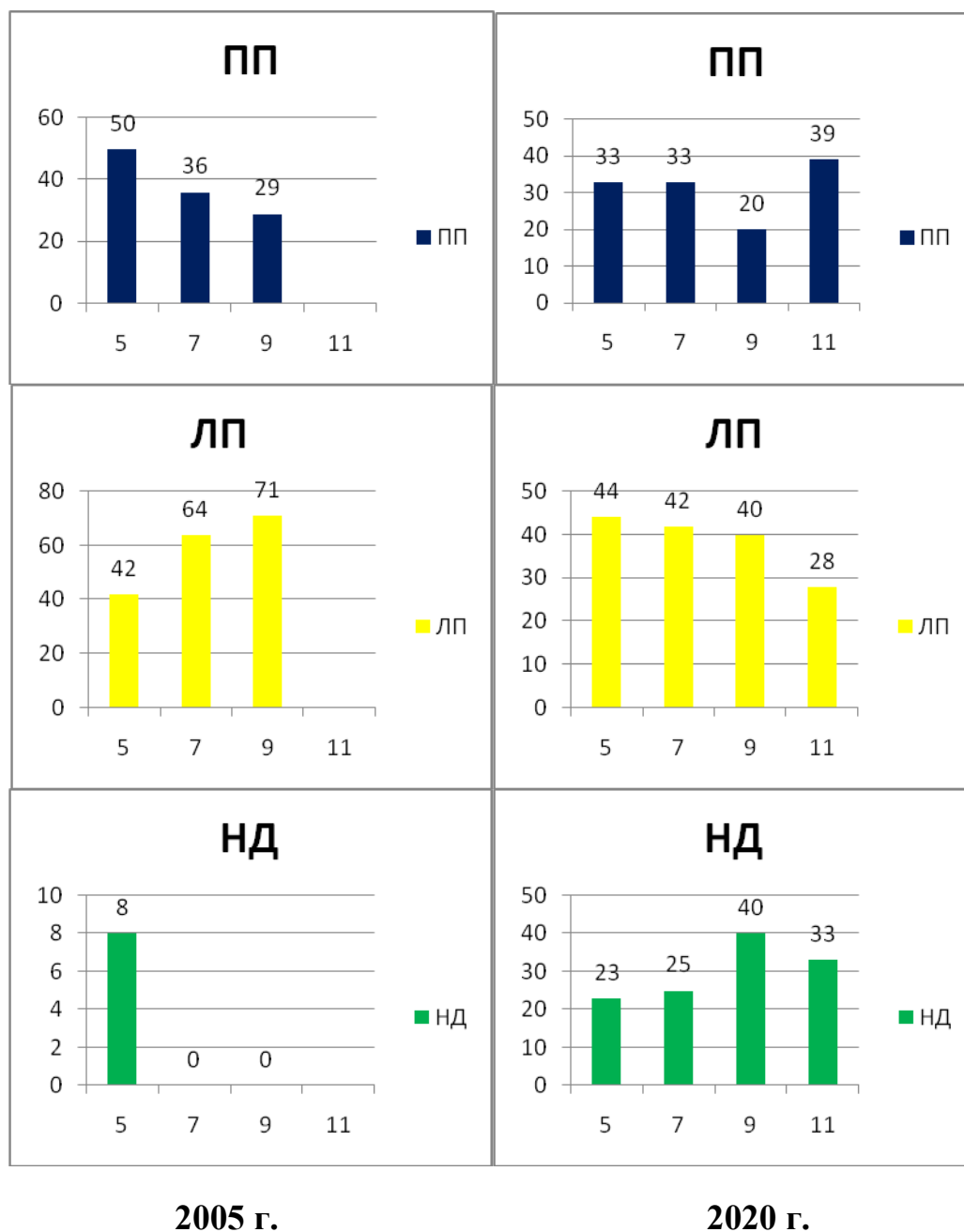


Рис.14. Изменение межполушарного доминирования у мальчиков с 5 по 11 класс в 2005 и 2020 г.г.:
 ПП – правое полушарие; ЛП – левое полушарие; НД – невыраженное доминирование

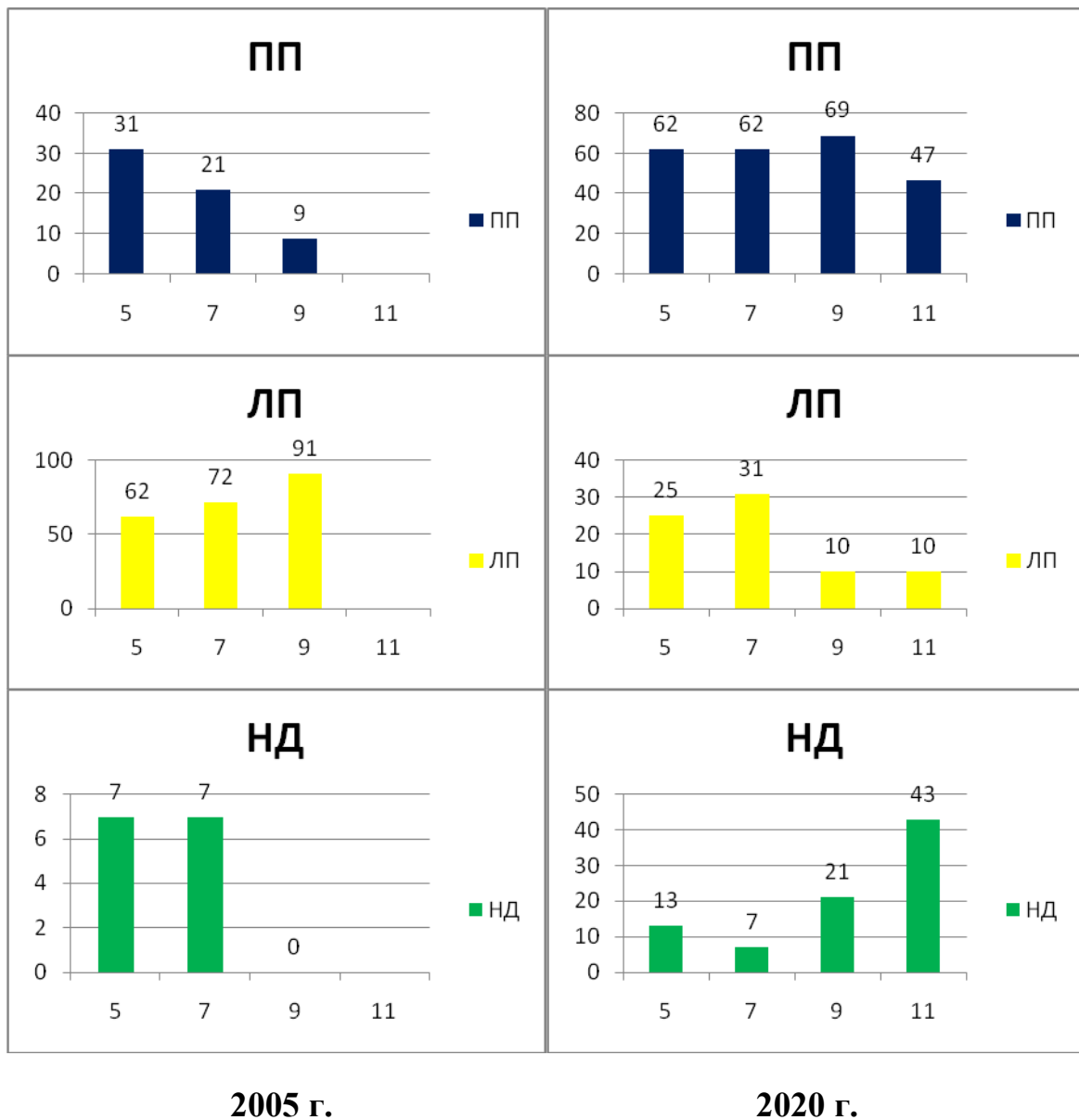


Рис.15. Изменение межполушарного доминирования у девочек с 5 по 11 класс в 2005 и 2020 г.г.:
 ПП – правое полушарие; ЛП – левое полушарие; НД – невыраженное доминирование

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами сравнительное исследование особенностей формирования функциональной асимметрии больших полушарий показало, что за последние 15 лет появились новые тенденции в этом процессе. Коротко их можно охарактеризовать таким образом: по мере развития мозга в процессе обучения у большинства детей школьного возраста формируется либо правополушарное доминирование, либо отсутствие выраженного доминирования одного из полушарий, в то время как еще в начале 21 века преобладал левополушарный тип развития функциональной асимметрии, который особенно ярко проявлялся в старшей школе.

Мы уже говорили о том, что функциональная асимметрия полушарий является врожденным свойством мозга, но ее формирование протекает при участии различных факторов среды и, прежде всего, различных социальных воздействий. В советской школе основной задачей было развитие и тренировка логического мышления, т.е. стимуляция левополушарных возможностей. Такой подход, по-видимому сохранялся и в 2005 г. Поэтому имелся выраженный сдвиг асимметрии влево. В такой ситуации правополушарным детям было очень тяжело учиться. И лево-, и правополушарные теряли способности к интуитивному мышлению, снижался их творческий потенциал. Специалисты того времени обращали на это внимание и призывали к разностороннему развитию детей [33].

В настоящее время, напротив, появился крен в сторону развития правополушарных стратегий мышления, что привело к снижению числа левополушарных школьников и детей с невыраженным доминированием. С чем это связано? На наш взгляд, с изменением способов информационного общения людей:

а) широкое использование цифровых технологий, которое привело к тому, что единицей передаваемой информации стало не слово, а визуальный знак, на который, прежде всего, реагирует правое полушарие. Даже слова при

решении тестов дети иногда воспринимают как визуальные знаки, не задумываясь над их смысловым значением;

б) мониторы современных гаджетов предлагают постоянно мелькающий визуальный ряд, создающий эффект гипноидного состояния, которое не позволяет сосредоточиться на восприятии и переработке информации, что, в свою очередь, снижает возможности развития аналитических и обобщающих функций левого полушария. Ребенку некогда обдумывать, он просто фиксирует информацию и не всегда качественно;

в) визуальная подача информации способствует развитию только кратковременной памяти, в то время как левое полушарие, ответственное за детальный анализ, обдумывание, построение ассоциативного ряда остается без нагрузки [30];

г) современные способы подачи информации способствуют формированию, так называемого, клипового мышления без глубокого анализа и построения логических цепочек. Про него пишут, что это феномен развития одних когнитивных навыков за счет других, присущий поколению, выросшему в эпоху интернет – технологий. Клиповое мышление дает возможность одновременного решения нескольких проблем (многозадачность) [30], но при этом способствует развитию дефицита внимания и предпочтению визуальных символов логике и изучению текста [27]. Для такого мышления очень подходит, на наш взгляд, развитие мозга в сторону сглаживания доминирования одного из полушарий. Именно это, возможно, и объясняет такое высокое количество школьников с невыраженным доминированием среди современных старшеклассников.

Ну и последняя причина зафиксированных нами изменений в функциональной асимметрии полушарий мозга школьников связана, по нашему мнению, с современными формами контроля знаний, которые вошли в практику школьной жизни как раз в эти последние 15 лет. Мы имеем ввиду новые формы итоговой аттестации школьников и студентов. Например, ЕГЭ сдают в России с 2009 г. (русский язык и математику), а апробация ГИА,

который позднее превратился в ОГЭ, началась с 2004 г. и с 2012 г. ГИА сдают школьники 82 регионов России. Тот факт, что существенный рост количества детей с невыраженным доминированием характерен именно для старшей школы, и, в основном, за счет уменьшения количества левополушарных детей, говорит в пользу наших предположений. Вполне возможно, что это связано с особенностями подготовки к итоговой аттестации, которая проводится в тестовой форме. Это особая форма контроля, которая требует определенной перестройки в работе мозга: не надо рассуждать и анализировать, надо выхватывать знакомые символы (слова, словосочетания, картинки, обозначения, формулы и т.д.) узнавать и угадывать, используя интуицию, которая связана с правым полушарием. Часто ученики выбирают правильный ответ, но не могут правильно обосновать его.

ВЫВОДЫ

1. Проведенное нами исследование и сравнение полученных данных с результатами аналогичной работы 2005 г. показали, что за последние 15 лет появились новые тенденции в развитии функциональной асимметрии полушарий мозга детей школьного возраста:

А) различия между данными 2005 и 2020 г. г. становятся заметны уже в третьем классе: если в 2005 г. в этом возрасте преобладали дети с левополушарным доминированием, то в 2020 г. на первом месте по количеству дети с правополушарным доминированием, а число левополушарных детей и лиц с невыраженным доминированием сравнялось.

Б) в средней и старшей школе в 2005 г. наблюдался постепенный и существенный рост доли детей с левополушарным доминированием, а также снижение доли правополушарных школьников и лиц с невыраженным доминированием, в то время как в 2020 г. по мере продвижения к 9-11 классу существенно уменьшается количество левополушарных и растет количество детей с невыраженным доминированием.

Таким образом, если в 2005 г. изменения, в основном, были связаны с увеличением доли левополушарных мальчиков и девочек, т.е. с углублением функциональной асимметрии полушарий, то в 2020 г. наблюдается тенденция к сглаживанию асимметрии: существенно растет доля детей обоего пола с невыраженным доминированием, в основном, за счет уменьшения количества право- и левополушарных детей.

2. Существенный рост количества детей с невыраженным доминированием характерен именно для старшей школы и, в основном, за счет уменьшения количества левополушарных детей.

3. Значительных гендерных различий между становлением функциональной асимметрии в проведенном нами исследовании не обнаружено так же, как и в 2005 г.: и у мальчиков, и у девочек изменение доли детей с разными типами доминирования полушарий в онтогенезе

происходит однонаправленно, т.е. в соответствии с общими тенденциями, характерными для своего времени. Однако, стоит отметить, что в целом, среди обследованных в 2020 г. девочек преобладали правополушарные школьницы, в то время как в 2005 г. – левополушарные. Среди обследованных в 2020 г мальчиков преобладание какого-то типа доминирования незаметно, а вот в 2005 г. явно преобладали левополушарные дети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азарова, Е.А. Восприятие речи леворукими дошкольниками с разным типом межполушарной асимметрии мозга / Е.А. Азарова, Г.Н. Жулина, Е.Г. Шевырева // Воспитание и обучение детей младшего возраста. – 2016. – № 5. – С. 375-377.
2. Александрова, В.В. Структурно-функциональная организация медиодорсального ядра таламуса и гиппокампа правого и левого полушарий головного мозга крысы белой / В.В. Александрова, Е.Ю. Березнева // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9-2. – С. 275-277.
3. Баркар, А.А. Анализ межполушарной асимметрии по альфа-ритму с учётом профиля латеральной организации / А.А. Баркар, В.Н. Багрянцев // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2017. – № 3. – С. 120-123.
4. Боягина, О.Д. Представления о симметрии и асимметрии строения и функции полушарий большого мозга человека согласно данным литературы / О.Д. Боягина // Вестник проблем биологии и медицины. – 2015. – № 4. – С. 10-14.
5. Бурковская Е.Л. Эмоциональный интеллект и его взаимосвязь с функциональной межполушарной асимметрией / Е.Л. Бурковская // Вестник магистратуры. – 2019. – № 10-2. – С. 50-52.
6. Вайтулевич, С.Ф. ФУнкциональная межполушарная асимметрия мозга человека и слуховая функция / С.Ф. Вайтулевич, Е.А. Петропавловская // Физиология человека. – 2019. – № 2. – С. 103-114.
7. Геномика поведения: детское развитие и образование / под ред. С.Б. Малых, Ю.В. Ковас, Д.А. Гайсиной. – Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2016. – 442 с.
8. Гулямов, Д.Р. К вопросу учета особенностей межполушарной функциональной асимметрии мозга обучаемых в учебном процессе / Д.Р. Гулямов // Евразийский союз ученых. – 2018. – № 11. – С. 38-43.

9. Донскова, Е.С. Понятие леворукости: к постановке проблемы / Е.С. Донскова // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2019. – № 2. – С. 131-135.
10. Игнатова, Ю.П. Современные аспекты изучения функциональной межполушарной асимметрии мозга (обзор литературы) / Ю.П. Игнатова, И.И. Макарова, О.Ю. Зенина // Экология человека. – 2016. – № 9. – С. 30-39.
11. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции / С.Г. Инге-Вечтомов. – СПб.: Питер, 2015. – 720 с.
12. Колышкин, В.В. Функциональная асимметрия и функциональные состояния человека / В.В. Колышкин, Н.В. Максимова. – Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления, 2017. – 384 с.
13. Королева, А.А. Роль наследственного фактора в определении ведущей руки у человека / А.А. Королева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – № 6. – С. 1072.
14. Котцова, О.Н. Структурно-функциональные особенности физиологических систем у лиц с различными типами полушарного доминирования (обзор) / О.Н. Котцова, Н.Ю. Аникина, А.В. Грибанов // Экология человека. – 2019. – № 8. – С. 32-40.
15. Куликов, В.Ю. Генотипические и фенотипические особенности перцептивных процессов в условиях адаптации к обучению / В.Ю. Куликов, Л.К. Антропова, Е.А. Пичикова // Гуманитарные науки и образование в Сибири. – 2015. – № 1. – С. 102-108.
16. Куриленко, А.А. Психофизиологические предпосылки формирования эстетической культуры старшеклассников / А.А. Куриленко // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 2-1. – С. 109-113.
17. Морозова, Л.В. Специфика психофизиологического обеспечения зрительного восприятия детей 7-8 лет с разным темпом его формирования / Л.В. Морозова // Вестник Северного (Арктического) федерального

университета. Серия: Медико-биологические науки. – 2016. – № 1. – С. 63-72.

18. Назаренко, Е.В. Теоретические аспекты изучения неврологических основ логопедии / Е.В. Назаренко // Электронный научный журнал. – 2017. – № 2-1. – С. 292-296.

19. Николаева, Е.И. Возрастная психология. Леворукость у детей / Е.И. Николаева. – М. : Юрайт, 2019. – 176 с.

20. Николаева, Е.И. Психофизиология / Е.И. Николаева. – СПб. : Питер, 2018. – 704 с.

21. Оконская, Н.К. Функциональная асимметрия мозга: механика пространственной организации мозга человека / Н.К. Оконская, Т.А. Осечкина, М.А. Аликина // Российский журнал биомеханики. – 2018. – № 2. – С. 253-265.

22. Психофизиология / под ред. Ю.И. Александрова. – СПб. : Питер, 2020. – 464 с.

23. Фесенко, Ю.А. Леворукие дети и процесс обучения / Ю.А. Фесенко, М.И. Лохов // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2015. – № 5. – С. 135-138.

24. Филимонова, К.С. Влияние типа функциональной асимметрии мозга на успешность обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста / К.С. Филимонова, Н.В. Нижегородцева // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – № 5. – С. 224-230.

25. Гришеева Н.П., Социально-психологические аспекты влияния телевидения на дошкольника. - 2001-стр 75-88

26. Чельшева И.В. Медиаобразование в начальной школе – 2005 - ,стр 107-108.

27. Фрумкин К.Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста // Ineternum 2010. – №1.

28. Аркин, Е.А. Ребенок в дошкольные годы / Е.А. Аркин. - М., 2006. - 177 с.5.

29. Телевидение и младенцы (Электрон. дан.) / *Электронный журнал «Наука и жизнь»*. URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/4099/>.
30. Мозг человека и интернет (Электрон дан.) / Электронный научно-популярный журнал «Физическая экология человека». URL: <http://aurasvit.com/archives/472>.
31. Psylist – психологический образовательный сайт <https://psylist.net/praktikum/humi.htm>.
32. Маркова М.П. Нейробиология. Физиология высшей нервной деятельности (лабораторный практикум и материалы для подготовки к экзамену/ Учебное пособие для студентов естественнонаучного факультета педагогического университета. - Тула: изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2007. – 74 с.
33. Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. Мозг. Обучение. Здоровье. – М: Просвещение, 1989.
34. Сергеев Б.Ф. Асимметрия мозга. М.: Знание, сер. Биология, 1981, №12.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Тест «Правополушарный – левополушарный»

1. Можете ли Вы подробно рассказать свои сны?

а) да; (ПП)

б) нет. (ЛП)

2. Какие ассоциации вызывают у Вас слова:

1. тонкий 2. веселый 3. спешит 4. чёрный 5. холодный 6. мокрый 7. небо 8. грязный. 9. мягкий. 10. сон. 11. радость. 12. легкий. 13. яркий. 14. добрый. 15. знание. 16. свет. 17. любовь. 18. высокий. 19. умный. 20. теплый.

(антонимы - ПП, синонимы и пр. - ЛП)

3. Вы встретили незнакомого человека и беседовали с ним в течение 1 мин.

После этого вы:

а) можете описать человека; (ПП)

б) лица не помню, но помню содержание разговора (ЛП)

4. Когда вы получаете "2", то Вы:

а) долго переживаете, анализируете причины; (ПП)

б) сразу намечаете план дальнейших действий: как ее исправить. (ЛП)

5. Когда вы слушаете песню, Вас больше интересует:

а) текст; (ЛП)

б) музыка. (ПП)

6. В свободное время или в выходной Вы предпочитаете:

а) отправиться на природу; (ПП)

б) почитать книгу. (ЛП)

7. Если Вас попросят объяснить дорогу к какому-нибудь объекту, Вы предпочтёте:

а) словесные инструкции; (ЛП)

б) рисунок. (ПП)

8. Когда пишете шпаргалки, Вы:

а) переписываете текст; (ПП)

б) составляете схемы, пишете основные тезисы. (ЛП)

9. Вы пересказываете урок:

а) дословно, как написано в книге; (ПП)

б) излагаете основные мысли. (ЛП)

10. К какому уху Вы подносите телефонную трубку:

а) к правому; (ЛП)

б) к левому. (ПП)

11. Какой рукой набираете номер:

а) правой; (ЛП)

б) левой. (ПП)

12. Вы стоите на остановке, транспорта долго нет, Вы:

а) терпеливо ждёте; (ПП)

б) идёте до следующей остановки. (ЛП)

13. Дайте название стихотворению:

Чудесный дом построили мыши:

В нем пол из сыра, и стены, и крыша,

И в окна круглые виден мир.

Да только очень уж вкусен сыр!

Недолго мышки жили в домишке:

Съели свой домик серые мышки.

(способность назвать стихотворение, выделить главную мысль - ЛП)

14. Что Вам даётся труднее:

а) алгебра; (ПП)

б) геометрия (ЛП)

15. Вам легче:

а) объяснить как надо решать задачу; (ЛП)

б) решить задачу. (ПП)

16. Где Вы проведете время с большим удовольствием:

а) техническая выставка; (ЛП)

б) музей изобразительных искусств. (ПП)

17. Вы пришли в магазин покупать ручку. На прилавке лежат ручки, отличающиеся только по цвету.

а) Вы возьмете ручку, которую вам даст продавец; (ЛП)

б) Вы попросите у продавца ручку определенного цвета. (ПП)

18. Вы учите экзамены с одноклассником. У Вас одна книга на двоих. Вам легче:

а) читать книгу самому и рассматривать картинки; (ПП)

б) слушать как читает ваш напарник (ЛП)

19. Вы приехали в другой город учиться. Вам дали комнату в общежитии с обшарпанными стенами, с одним письменным столом, кроватью, примитивным набором посуды.

а) Вы повесите коврик, купите чайные чашки, разведете цветы; (ПП)

б) Вы оставите всё как есть и будете учиться. (ЛП)

20. Напишите все возможные варианты использования следующих предметов: утюг, мыльница, стол (преобладание "необычных" вариантов - ПП)

21. Благоустройство вашей комнаты Вы:

а) предоставляете своим родителям; (ЛП)

б) принимаете непосредственное участие. (ПП)

22. Когда у Вас плохое настроение, Вас чаще одолевают мысли:

а) кругом виноват, во всем ошибался, не так жил; (ПП)

б) что-то случится, что-то стрясётся, что-то ужасное произойдёт. (ЛП)

23. Если бы Вы были преподавателем, какой курс Вы предпочли бы вести:

а) практический (музыка, физкультура, рисование, химия; (ПП)

б) теоретический (математика, физика, ин.яз (ЛП)

24. Как Вы реагируете на мелкие неприятности:

а) особенно не переживаете, быстро забываете их; (ЛП)

б) долго не можете их забыть, обдумываете их причину (ПП)

25. Какой предмет у Вас вызывает трудности:

а) геометрия; (ЛП)

б) физика (ПП)

26. Вы купили компьютер. Что Вы будете делать в первую очередь:

а) сразу же попробуете его включить и начать работать; (ПП)

б) читать словесную инструкцию и рассматривать схему. (ЛП)

27. Обычно Вы цените:

а) чувства выше чем логику (ПП)

б) логику выше чем чувства (ЛП)

28. Вы пришли в Эрмитаж:

а) Вы идете из зала в зал, получая удовольствие от общей картины увиденного. (ПП)

б) Вы детально рассматриваете экспонаты в каждом зале. (ЛП)

29. Что на Ваш взгляд хуже:

а) быть чёрствым; (ПП)

б) быть неблагоразумным (ЛП)

30. Выбирая книги для чтения, Вы предпочитаете:

а) авторов с нетрадиционным стилем письма; (ПП)

б) писателей, которые чётко выражают свою мысль. (ЛП)

31. Вас больше привлекает в общении с человеком:

а) его способность к предвидению; (ПП)

б) его здравый смысл. (ЛП)

32. Вас больше заботят:

а) чувства человека (ПП)

б) права человека (ЛП)

33. На Ваш взгляд важнее:

а) отыскать всевозможные выходы из ситуации; (ПП)

б) приспособиться к ситуации (ЛП)

34. Укажите, значение какого из двух слов Вам больше нравится:

а) анализировать; (ЛП)

б) сочувствовать. (ПП)

35. Рутинная сторона повседневных дел Вас:

а) успокаивает (ПП)

б) утомляет. (ЛП)

36. Ваша ведущая нога:

а) правая; (ЛП)

б) левая. (ПП)

37. Возьмите в каждую руку по карандашу и, действуя одновременно обеими руками, нарисуйте, не глядя: круг, квадрат, треугольник.

(если рисунок ровнее получается правой рукой – ЛП; левой рукой – ПП)

38. На листе бумаги нарисуйте два квадрата 2х2 см и быстро заштрихуйте их вертикальными линиями - сначала правой рукой, затем левой.

(если штриховка получается ровнее правой рукой – ЛП; левой – ПП).

39. Уроните ручку. Поднимите. Вы подняли её:

а) правой рукой; (ЛП)

б) левой рукой (ПП)

40. Вам нужно объяснить, как проехать от... до... Нарисуйте.

(подробный рисунок – ПП)

41. Напишите рассказ "Мой вчерашний день".

(«живой», интересный рассказ – ПП; основные факты и события дня – ЛП)

42. Переплетите пальцы рук. Сверху оказался большой палец:

а) левой руки; (ПП)

б) правой руки (ЛП)

43. Сделайте в листе бумаги небольшое отверстие и смотрите сквозь него двумя глазами на какой-либо предмет. Поочередно закрывайте то один, то другой глаз. Предмет смещается, если Вы закрываете:

а) правый глаз .(ЛП)

б) левый глаз (ПП)

44. Встаньте в "позу Наполеона", скрестив руки на груди. Сверху оказалась:

а) правая рука; (ЛП)

б) левая рука (ПП)

45. Попробуйте изобразить "бурные аплодисменты". Сверху оказалась:

а) правая ладонь (ЛП)

б) левая ладонь (ПП)

46. В Вашем книжном шкафу книги расставлены:

а) по художественной ценности (ЛП)

б) по переплету (цвету, размеру) (ПП)

47. Что Вам легче запомнить:

а) 10 слов; (ЛП)

б) 10 картинок (фигур причудливой формы) (ПП)

48. Мои музыкальные способности:

а) у меня хороший слух: я узнаю музыкальные произведения, чувствую фальшь (ПП)

б) я не узнаю музыкальные произведения (ЛП)

49. Сгруппируйте попарно следующие цифры:

3, 6, III, 5, У, IX, 13, VI, 9, 21, XXI, XIII.

(ЛП – 3, III; 6, VI; ПП - III, VI; - 3, 6)

50. Вы артистичны? Умеете ли Вы рассказывать анекдоты так, чтобы все смеялись? (с мимикой, жестами, интонацией)

а) да (ПП)

б) нет (ЛП)

51. Ваши способности в рисовании:

а) я хорошо рисую, срисовываю; (ПП)

б) я не могу рисовать и стараюсь избегать этого, у меня лучше получается схема. (ЛП)

52. Смогли бы Вы при усилиях выучить китайский язык (овладеть иероглифами)?

а) ни за что; (ЛП)

б) наверняка (ПП)

53. В магазине Вы:

а) сами считаете в уме сумму, которую нужно заплатить в кассу; (ЛП)

б) за Вас это делает кассир или продавец; (ПП)

в) всегда знаете, сколько Вам должны дать сдачи; (ЛП)

г) кладете в кошелек столько, сколько Вам дали, т.к. не в состоянии точно посчитать в уме (ПП)

54. Вам подарили модные часы без цифр (только стрелки):

а) я без особого труда смогу ими пользоваться; (ЛП)

б) я не смогу ими пользоваться. (ПП)

55. Находясь в лесу:

а) я всегда знаю куда надо идти, но откуда я это узнаю, не могу объяснить; (ПП)

б) я ориентируюсь по солнцу, по компасу, по мху на деревьях; (ЛП)

56. При чтении книги, что Вас больше интересует:

а) переживания, чувства героев (ПП)

б) сюжетная линия, судьба героев (ЛП)

57. Когда Вас спрашивают, почему Вам не нравится тот или иной человек, Вы отвечаете:

а) я не могу объяснить почему, но не люблю этого человека; (ПП)

б) я не люблю его, потому что ... (указываете причины) (ЛП)

58. Что Вы предпочитаете:

а) оперу, балет; (ПП)

б) обычный спектакль (ЛП)

59. Если Вы попали на представление в театр:

а) Вы наслаждаетесь спектаклем; (ПП)

б) Вас раздражают танцы и пение - они затягивают сюжет. (ЛП)

60. Что Вы предпочитаете читать:

а) рассказы; (ЛП)

б) стихи. (ПП)

61. Когда в тексте художественного произведения встречаются длинные описания природы, переживаний, размышления автора, Вы:

а) пропускаете их; (ЛП)

б) читаете с удовольствием (ПП)

62. Развито ли у вас чувство времени? Можете ли вы, не глядя на часы, сказать сколько времени осталось до конца урока?

а) да; (ЛП)

б) нет. (ПП)

63. Неожиданная контрольная работа по пройденному материалу:

а) Вы отказываетесь писать, мотивируя тем, что не готовились специально; (ЛП)

б) беретесь за работу без особых колебаний. (ПП)

64. Что доставляет Вам большее удовольствие:

а) чтение художественного произведения; (ПП)

б) чтение критической статьи по поводу этого произведения. (ЛП)

65. В разговоре Вы обращаете внимание на:

а) смысл обращенной к Вам фразы; (ЛП)

б) на интонацию, мимику, жесты собеседника. (ПП)

66. Ваше отношение к формулировкам правил, законов:

а) я пытаюсь изложить их своими словами; (ПП)

б) я придаю точности формулировки большое значение; (ЛП)

в) для меня очень сложно выучить формулировку; (ПП)

г) не понимаю, зачем заучивать правило, если я и без этого понял его смысл. (ПП)

67. В работе различного вида Вы склонны:

а) действовать шаблонно, как и всегда (ЛП)

б) творчески подходить к вопросу, включая фантазию. (ПП)

68. Какая работа Вас больше устроила бы:

- а) монотонная работа врача-лаборанта; (ЛП)
- б) творческая работа хирурга-косметолога. (ПП)

69. После посещения цирка в вашей памяти останутся:

- а) внешний вид циркачей: яркие костюмы, грим; (ПП)
- б) шутки, которые звучали, смысл представления. (ЛП)

70. После ссоры с близким человеком Вы:

- а) быстро отходите, идёте первыми на примирение; (ЛП)
- б) долго храните обиду и ни за что не пойдёте мириться первыми. (ПП)

71. Вы можете предположить результаты своей работы?

- а) да, я ставлю цель и стремлюсь к её выполнению; (ЛП)
- б) я выполняю работу, а там что получится. (ПП)

72. При выборе правильного ответа при решении тестовых заданий Вы больше руководствуетесь:

- а) интуицией; (ПП)
- б) логикой и знаниями. (ЛП)

73. Как Вы готовите домашнее задание?

- а) читаю сначала весь параграф, а потом разбираю отдельные его части(ПП)
- б) разбираю параграф последовательно, анализируя каждую его часть. (ЛП)

74. Когда Вы идёте в магазин за покупками Вы:

- а) точно знаете, что хотите купить; (ЛП)
- б) не можете точно определить, что хотите и покупаете ту вещь, которая вам понравится (ПП)

75. Есть ли у Вас привычка запоминать интересные факты из прочитанного, увиденного или услышанного?

- а) да; (ПП)
- б) нет. (ЛП)

76. Любите ли Вы строить планы на будущее?

- а) да; (ЛП)

б) нет. (ПП)

77. При первой проверке написанного Вами сочинения Вы сначала обращаете внимание на:

а) правильное построение предложений; (ПП)

б) грамматику. (ЛП)

78. Как Вы решаете возникшие проблемы?

а) руководствуетесь логикой, действуете по намеченному плану; (ЛП)

б) поддаётесь эмоциям, прислушиваетесь своей интуиции. (ПП)

79. В жизни Вы придерживаетесь:

а) определённого графика, режима; (ЛП)

б) действуете спонтанно в зависимости от обстоятельств. (ПП)

80. Возьмите лист, расположите его горизонтально. В центре поставьте точку и через неё в горизонтальной плоскости нарисуйте 3 восьмёрки ручками разных цветов: правой рукой, левой и двумя руками. Затем оцените по размеру левую и правую стороны восьмёрки.

(если левая часть больше - ПП, если правая часть – ЛП).

81. Когда Вы приходите в магазин за покупками, Вы обращаете внимание прежде всего на:

а) красивое оформление товара, необычную упаковку; (ПП)

б) качество продукта, срок годности, надёжность. (ЛП)

82. Какую Вы предпочитаете литературу?

а) легко читающиеся романы, не требующие осмысления; (ПП)

б) серьёзные книги, чтение которых заставляет задуматься и сделать выводы.

(ЛП)

83. При просмотре детектива Вы:

а) пытаетесь предугадать развязку; (ПП)

б) спокойно смотрите и ждёте развязки. (ЛП)

84. Вы гуляете по парку. Во время прогулки Вы:

а) детально рассматриваете окружающие Вас предметы, природу; (ЛП)

б) наслаждаетесь прогулкой, не обращая внимания на детали. (ПП)

85. Вы делаете ремонт в квартире. Для Вас важнее, чтобы интерьер был:

а) многофункциональным и удобным; (ЛП)

б) современным и модным. (ПП)

86. Когда Вы едете на отдых, для Вас главное:

а) просто отдохнуть, сменить обстановку; (ЛП)

б) получить необычные впечатления от отдыха. (ПП)

87. Когда Вы рассказываете своему другу содержание прочитанной книги или недавно просмотренного Вами фильма, Вы:

а) спокойно передаёте содержание, излагаете основные факты; (ЛП)

б) эмоционально и увлечённо рассказываете фильм, с подробностями. (ПП)

88. Когда Вы устраиваетесь на работу, для Вас главнее:

а) уровень заработной платы, которую Вы будете получать; (ЛП)

б) моральное удовлетворение от работы, интерес к ней. (ПП)

89. Вы хотите приобрести собаку. На какие качества Вы будете обращать внимание прежде всего?

а) внешние данные (размер, окрас, шерсть); (ПП)

б) родословную, способность охранять. (ЛП)

90. Ко Дню Вашего Рождения Вы:

а) заказываете себе подарок; (ЛП)

б) ждёте сюрприза. (ПП)

91. Особенностью Вашей речи является:

а) логическое, чёткое построение фраз, но низкая эмоциональность; (ЛП)

б) большое количество ярких выражений, высокая эмоциональность. (ПП)

92. Вы легли спать и вдруг вспомнили, что забыли приготовить тетради и учебники к завтрашним урокам. Ваши действия:

а) я обязательно встану и соберу сумку, ведь я готовлю всё с вечера; (ЛП)

б) ничего страшного, соберу сумку завтра перед уходом. Какая разница, когда я это сделаю! (ПП)

93. Поставьте свою подпись.

(Если она содержит много закорючек и представляет собой сложное, необычное переплетение ФИО – ПП; обычная стандартная подпись - ЛП).

94. Если Вам задают вопрос, требующий однозначного ответа, Вы:

а) отвечаете однозначно (да или нет); (ЛП)

б) даёте более развёрнутый ответ. (ПП)

95. О Вас можно сказать:

а) Вы не любите копаться в прошлом, анализировать свои поступки; (ЛП)

б) склонны к самоанализу, обдумыванию происшедшего. (ПП)

96. Вы пришли в парикмахерскую. Для объяснения Вашей причёски Вы:

а) показываете в журнале понравившуюся вам стрижку; (ПП)

б) даёте словесное объяснение. (ЛП)

97. Нарисуйте дом, в котором Вы живёте.

(подробный рисунок – ПП; основные черты – ЛП)

98. При организации дружеской вечеринки Вы примите на себя обязанности:

а) оформление зала; (ПП)

б) поход за продуктами. (ЛП)

99. Если бы я работал в сфере обслуживания, то мне было бы интереснее:

а) работать с клиентами, проводить консультации; (ПП)

б) вести счета и другую документацию. (ЛП)

100. Когда я выполняю домашнюю работу, а рядом разговаривают, то:

а) это мне не мешает, я вполне могу сосредоточиться на своём деле; (ЛП)

б) это мне всегда мешает, я не могу сосредоточиться и злюсь. (ПП)