

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки Биология. Химия

Форма обучения очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

**«ВЛИЯНИЕ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ НА
УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ»**

Студент

Макарова Дарья Александровна

Руководитель

Сугрובה Г. А.

Нормоконтролер

Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 01.06.24 № 13)

Заведующий кафедрой

Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой

отлично

(протокол заседания ГЭК от 04.07.24 № 2)

Секретарь ГЭК

Клыченков С.В.

Пенза, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ИЗУЧЕНИЕ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА И ЗАВИСИМОСТЬ УСПЕШНОСТИ ПОДРОСТКОВ ОТ ФАМ.....	5
1.1. Межполушарная асимметрия мозга и ее виды	5
1.2. Влияние МПА на познавательную деятельность	9
1.2.1 Особенности психической деятельности, связанные с межполушарной асимметрией	9
1.2.2. Особенности учебной деятельности современных подростков в связи с ФАМ.....	12
1.3. Нарушения межполушарной асимметрии.....	19
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	23
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	46

ВВЕДЕНИЕ

Присущий каждому человеку индивидуальный профиль функциональной асимметрии отражается на качестве и эффективности выполняемой деятельности. Актуальность исследования влияния межполушарной асимметрии головного мозга на успешность обучения современных подростков определяется широтой аспектов данной проблемы особенно при реализации их возможностей, в том числе в познавательной деятельности.

Особенности билатеральности полушарий изучались и продолжают изучаться в нескольких направлениях. Например, нейропсихологические исследования привели к выводу о том, что роль левого полушария заключается не только в речевых, но и в других с ней связанных функциях таких как: письмо, чтение, счет, память, мышление. Результаты клинических исследований свидетельствуют, что при поражении одного из полушарий, его работу частично может заменить другое полушарие. Имеется опыт о выстраивании образовательных программ на полученных данных о гендерных и возрастных особенностях асимметрии полушарий мозга. Так как асимметрия больших полушарий головного мозга – это проблема мультидисциплинарного характера, она имеет большое значение для многих сфер деятельности. Важная задача современного педагога – подать материал так, чтобы ребёнок мог его усвоить легко, а самое главное, чтобы ученику было интересно. Так как, от успешности обучения зависит реализация личностных качеств обучающихся не только в школе, но в дальнейшем и в жизни, педагогу важно подбирать дидактико-методические приёмы, опираясь на психофизические особенности развития ребенка, к которым так же относится индивидуальная межполушарная асимметрия головного мозга.

Использование данных о профиле асимметрии перспективно в процессе установления профессиональной ориентации учащихся, отборе к разным видам деятельности. Очевидно, что психофизиологические

особенности школьника связаны с профилем функциональной асимметрии мозга, и в стрессовой ситуации обычно проявляется несоответствием психических возможностей требуемым условиям. Таким образом, решение данной проблемы требует глубокого, всестороннего и комплексного изучения.

Цель данного исследования: изучить влияние на успешность обучения современных подростков функциональной асимметрии головного мозга.

Задачи:

- Провести анализ литературных источников;
- Подбор методов и способов исследования функциональной асимметрии головного мозга
- Провести тестирование школьников по следующим опросникам: «Горизонтальная восьмерка» и «Индивидуальные стили мышления (А. Алексеева, Л. Громовой)»;
- Изучить успешность обучения подростков по основным предметам;
- Провести сравнительный анализ полученных данных обучающихся и сделать соответствующие выводы.

Предмет исследования: особенности обучения современных подростков с разным профилем межполушарной асимметрии головного мозга

Объект исследования: обучающиеся 9-11 классов

ГЛАВА 1. ИЗУЧЕНИЕ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА И ЗАВИСИМОСТЬ УСПЕШНОСТИ ПОДРОСТКОВ ОТ ФАМ

1.1. Межполушарная асимметрия мозга и ее виды

Уже в XIX в. был известен тот факт, что два полушария головного мозга выполняют различные функции. Предположение об этом первым выдвинул Марк Дакс на заседании медицинского общества. Он вывел взаимосвязь между повреждением левого полушария и утратой навыков счета, письма, чтения, речи, способности запоминать слова и составлять предложения. Из этого он сделал вывод о том, что левое полушарие является доминантным, а правое пассивным.

В 1861 году Поль Брока обследовал больных афазией и сделал вывод о том, что за нарушение речи отвечает поврежденная лобная доля левого полушария. Рассматривая взаимосвязь между речью и предпочтительной рукой, он выдвинул теорию, что полушарие, которое контролирует речь, противоположно ведущей руке. Сегодня эта концепция известна нам как концепция доминантности полушарий [14].

После этих открытий межполушарная активность стала активно изучаться. И на данный момент есть множество работ, посвященных данной теме. Но так как МПА изучается относительно недавно, нет единой классификации межполушарной асимметрии.

Так в работе Г. Я Узилевского и Т.Е. Руденской описывается пять типов ФАМ:

- **моторных**, которые характеризуют различие в выполнении действий и движений левыми и правыми частями тела человека;
- **сенсорно-перцептивных**, они включают кожно-кинестетические асимметрии; зрительные асимметрии; слуховые асимметрии;

- **интеллектуальных**, показывающих различия в решении тех или иных задач при доминировании или кооперативном взаимодействии полушарий мозга человека;
- **мнемонических**, характеризующие различия в запоминании, сохранении и передаче информации при работе разных полушарий;
- **эмоциональных**, демонстрирующих различия в протекании эмоциональных процессов и состояний при доминировании того или иного полушария.

Т. В. Черниговская приводит несколько иную классификацию асимметрий. Так, она выделяет:

- Центральные и периферийные асимметрии;
- Кортикальные и субкортикальные;
- Морфологические, химические и функциональные;
- Стабильные или находящиеся под осознанным или неосознанным контролем субъекта;
- Моторные, сенсорные и когнитивные;
- Врожденные или культурно детерминированные;
- Имеющие только вербальную или более общую когнитивную природу;
- Зависящие от индивидуальных когнитивных стилей и способностей;
- Свойственные только человеку как виду или универсальные для всех живых существ.

Так что же такое межполушарная асимметрия мозга? Есть множество определений данного термина. В учебном пособии Е. А. Силиной, Т. В. Евтуха под функциональной асимметрией мозга понимается неравенство больших полушарий мозга в обеспечении нервно-психической деятельности, при котором в отношении одних функций главным оказывается левое, а

других – правое полушарие. Но при этом учитывается одно из центральных положений нейропсихологической теории мозговой организации высших психических функций, которое говорит о том, что мозг при реализации любой психической функции работает как парный орган. [2]

В С. Г. Александров в своем пособии для студентов дает более сжатое определение функциональной асимметрии мозга. На его взгляд, это неравнозначность функций правого и левого полушарий головного мозга в моторной, сенсорной и психической деятельности человека и животных. [3]

Большой вклад в исследование функционального неравенства полушарий внесли работы Р. В. Сперри (1968), М. С. Газзанига (1972) и других ученых, которые показали, что в результате перерезки мозолистого тела (МТ) у больных правое и левое полушария выполняют независимые и специфические функции. Эти исследования позволили выяснить и роль других комиссур мозга в реализации психических функций.

По определению одного из ведущих нейропсихологов нашей страны Е.Д. Хомской «межполушарное взаимодействие – особый механизм объединения левого и правого полушарий мозга в единую интегративную, целостно работающую систему, формирующийся под влиянием как генетических, так и средовых факторов» [3].

Из этого следует, что полушария осуществляют совместную деятельность обмениваясь информацией через проводящие пути – комиссуры. Они в свою очередь выполняют интегрирующую функцию, связывая гемисферы, а также тормозную и проводящую функции. Эти структуры изучены не до конца, поэтому остается актуальным вопрос о том, что же такое комиссуры. Разные авторы относят к ним разные структуры мозга. Так, например, во многих анатомических учебниках к комиссурам относят комиссуру мозолистого тела, переднюю спайку мозга, заднюю спайку свода и промежуточную массу. Р. Сперри кроме вышеперечисленных выделяет ещё комиссуру гиппокампа, комиссуру уздечки, комиссуры четверохолмия, мозжечок, промежуточную массу, зрительную хиазму.

Однако, для нас более важная информация о том, что полушеры мозга могут обмениваться информацией через несколько комиссур, самой важной из которых является мозолистое тело. Волокна мозолистого тела соединяют все гомотопические (симметричные) области коры левого и правого полушарий на уровне лобных, теменных и затылочных долей (за исключением первичной зрительной коры – поле 17, проекций руки и ноги в соматосенсорной коре.).

Особенность связи полушарий подразумевает модульный принцип их организации, что означает, что нейроны и волокна комиссур могут образовывать скопления, т.е. модули, в виде пучков, пачек и гроздьев различного размера. При этом тела и окончания афферентов этих нейронов могут группироваться в локальном объеме коры, имеющем форму цилиндра. Описано также реципрокное взаимодействие на уровне отдельных нейронов противоположных полушарий.

Современные исследователи относят симметричное расположение нейронов в противоположных полушариях и двустороннюю связей между ними основным характеристикам комиссуриальных модулей.

Эти нейроны, способны обмениваться как активирующими, так и тормозными сигналами. В это же время между соседними модулями того же полушария возникает согласованное тормозное действие. Благодаря возбуждающим взаимодействиям между симметричными модулями связанных комиссурами, возникает положительная обратная связь, что и является основой межполушарной циркуляцией возбуждения.

В следствии этого получаемая информация многократно анализируется нейронными модулями обоих полушарий, а тормозные отношения между ними не позволяют распространяться по всей проекционной зоне, что позволяет считывать информацию только тем структурам, которым, она адресована.

На данный момент, известно, что при формировании мозолистого тела обозначается индивидуальность асимметрии, так как, считается, что именно

эта часть мозга распределяет информацию между гемисферами и предопределяет выраженность асимметрии. Подтверждает этот факт то, что corpus callosum у леворуких приблизительно на 11% больше, чем у праворуких.

Кроме этого, появились данные об отрицательной корреляционной связи между размером мозолистого тела и выраженностью функциональной межполушарной асимметрии у мужчин. Однако при большей величине мозолистого тела у женщин, подобной связи у них не обнаружено.

Показано также, что количество межполушарных когерентных связей в пожилом и старческом возрасте меньше, чем в молодом.

1.2. Влияние МПА на познавательную деятельность

1.2.1 Особенности психической деятельности, связанные с межполушарной асимметрией

В последнее время накопилось огромное количество данных по функциональному мозговому картированию в процессе интеллектуальной деятельности. Из которой следует, что в момент определенной мозговой деятельности в её реализации задействованы почти все его части. В момент чтения – зрительные зоны, в момент звукопроизводства – моторные, а не только те, которые отвечают непосредственно за речь, которые отвечают за языковые процедуры. Так же в работу вовлечены множество подкорковых структур. Однако накопленные результаты исследований создают еще больше вопросов. Так множество исследовательских данных информируют о том, что обработка и интерпретация информации в мозге зависит от целой системы биологических и не биологических факторов. Пол, мотивированность, эндокринный уровень, когнитивность, язык, культура, циркадные циклы – все это влияет на периоды активности правого и левого полушария. Так же на низкую активность левого полушария влияет сонливость и усталость [14].

И все же из многочисленного потока информации по данной теме можно вычленить особенности функциональной асимметрии.

По устоявшемуся мнению, принято считать, что у левшей доминантным полушарием является правое, а правшей – левое. Однако, по исследовательским данным известно, что процент левшей в Европейской части России, в десятки раз ниже процента правшей, тогда как процент правополушарных приблизительно равен проценту левополушарных людей. Отсюда следует, что у правшей не обязательно должен быть левополушарный когнитивный стиль, вопрос с левшами остается открытым.

Изучение разных функций левого и правого полушария велось за долго до опытов Газанига и Сперри, однако именно им принадлежит роль первооткрывателей в этой области. Уже после первых опытов с пациентами с расщепленным мозгом можно было судить о разных функциях гемисфер.

Так левое полушарие, по мнению Черниговской, это Аристотель. Оно отвечает за восприятие знаковой системы, обрабатывает вербально-знаковые материалы, обеспечивает вербальную коммуникацию людей. Проще говоря, левое полушарие обеспечивает логичность мышления, целенаправленную деятельность, формирование картины, в которой связи элементов не будут создавать внутренних противоречий. Левое полушарие воспринимает язык ни как эмоции, а как структуру [4].

Общим же свойством для правого полушария является восприятие невербальных сигналов: восприятие образов, продуцирование интонации голоса, метафоры. Правое полушарие отвечает за распознавание лиц, походки, а также отвечает за юмор. Структуры правого полушария отвечают за интеграцию человека и творчество.

Левополушарные люди – это люди с доминирующим левым полушарием. Такие индивиды способны обобщать и абстрагировать. Их познавательная деятельность носит словесно-логичный характер. По мнению некоторых авторов [8], левополушарные индивиды имеют большой объем памяти, а их речь лишена аграмматизмов. Левополушарные индивиды при

организации материала знакового характера создают строго однозначно понимаемый текст, без возможности его интерпретации и объяснения иными путями. Иными словами, можно сделать вывод о достаточно педантичном и однобоком подходе к пониманию высказываний в процессе взаимодействия в социуме. Так же известно, что левополушарные люди при встрече с проблемой настроены оптимистичны и склонны к её решению, в отличие от правополушарных, которые предпочитают модель избегания, ухода от проблемы [9].

Расхоже мнение о том, что правое полушарие быстрее обрабатывает информацию, чем левое. Человек с преобладанием правого полушария более мечтателен и созерцателен, склонен к воспоминаниям и переживаниям, но вместе с этим более медлителен.

По мнению В. Ю. Будиловой, людям с левополушарной асимметрией мозга подойдут такие профессии как: лингвист, инженер, философ, математик. Также они могут являться не только представителями теоретических дисциплин, но и административных должностей

Люди с правополушарным типом организации головного мозга также имеют свои характерные черты. К таким мы можем отнести, к примеру, уже не словесно-логический характер познавательных процессов, а конкретно-образный. Кроме того, левши характеризуются наличием дивергентного типа мышления. Такие люди, как правило, мыслят не стандартно, для них не существует рамок и ограничений, они видят в решении любой проблемы множество различных вариантов и путей их решения, в отличие от узко мыслящих правшей. Правое полушарие мозга по своим функциям отвечает за ориентацию в пространстве, операции с образами реальных и конкретных предметов, а также легко воспринимает пространственные связи между предметами [8]. Но при этом правополушарные люди более тревожны и склонны к депрессивным настроениям [9].

Расхоже мнение о том, что правое полушарие быстрее обрабатывает информацию, чем левое. Человек с преобладанием правого полушария более

мечтателен и созерцателен, склонен к воспоминаниям и переживаниям, но вместе с этим более медлителен и малоразговорчив

Интересно наблюдение, что среди высококвалифицированных баскетболистов и профессиональных фехтовальщиков наибольший процент левшей. Их двигательная способность выше правой, они часто применяют атакующую стратегию. Так же им помогает отличительные от правой стратегии мышления и специфика воспринимаемой информации [9].

Степанов В. Г. В своем вузовском пособии утверждает, что левши экспрессивны в своей речи, она наполнена живостью и жестикующей. Несмотря на то, что в их речи нет выстроенности, возможна сбивчивость, запинки, а также лишние слова и звуки, левши имеют эмоциональную и богатую речь. Именно про данную категорию людей с восхищением говорят: «А у него язык подвешен!». Левши являются целостными, творческими натурами, способными к открытому выражению чувств. Они открыты миру, наивны и доверчивы, контактны и общительны. Для правополушарного типа организации также характерна способность тонко чувствовать и тяжело переживать сложные жизненные ситуации, легко огорчаться и плакать, либо приходить в гнев, то есть действовать по настроению. Именно поэтому среди левшей можно встретить большое число журналистов, литераторов, организаторов и деятелей культуры [10].

1.2.2. Особенности учебной деятельности современных подростков в связи с ФАМ

Если рассматривать ФАМ с точки зрения дедукции и индукции, то для левополушарных детей характерно обеспечение индуктивного мышления, то есть, они сперва анализируют, а затем синтезируют информацию. Противоположными характеристиками обладают правополушарные подростки, которым в обучении свойственна дедукция. Они сначала синтезируют, и только потом анализируют.

Оптимальные условия для реализации школьником своего потенциала должны строиться с учетом мозговой организации учебного процесса. На мотивационном этапе присутствуют различные психологические техники.

Например, для левополушарных детей предпочтительнее темная доска и светлый мел, а для правополушарных – наоборот. Однако, так как современные технологии и обеспечение школ позволяют присутствие и того и другого, можно предложить совмещение двух цветовых решений. Практически любой урок в современной школе сопровождается презентацией, поэтому для удовлетворения обеих групп двух рабочих полусфер, можно предложить следующее решение: презентацию делать на светлом фоне, а ключевые моменты выписывать мелом на доску, которая обычно имеет темные тона (синий, зеленый, коричневый и черный). Если же в классе нет меловой доски, стоит поменять цветовое решение презентации.

Следующим условием для успешной учебной деятельности правополушарных – наличие творческой деятельности. Для левополушарных учеников более важно многократное повторение изученного материала. И то и другое по силам объединить любому учителю, практически в любом уроке. И хотя это не предполагает, что на каждом уроке должен присутствовать развлекательный момент, но время от времени стоит поддерживать творческое начало учащихся.

Следующим мотивационным моментом будет обозначение важности той или иной темы. Для обладателей преимущества правых гемисфер необходимо делать упор на социальную значимость того или иного вида деятельности, так как у них высоко выражена потребность в самореализации. Правополушарные подростки изучают школьные предметы, по большей части, чтобы разобраться в себе, в своем положении в обществе, для самореализации. Для таких учеников очень важна похвала и признание, так как это является их ключевым мотивом к познанию. И, конечно, этим людям очень важна эстетическая сторона предмета.

Для левополушарных школьников важен познавательный момент. Таким ученикам интересно познание нового. Им свойственна высокая потребность в постоянной умственной деятельности. Занятия школьными науками рассматриваются как средство для развития мышления. Выражена потребность в самосовершенствовании ума и волевых качеств.

В построении основного этапа урока стоит обратить внимание на то, что правополушарные люди чаще визуалы, левополушарные – аудиалы. Для правополушарных учеников важна интонация учителя и целостное повествование. Для левополушарных – дискретность получаемой информации. Так же надо учитывать, что правополушарные подростки обычно «переваривают» полученный материал быстрее противоположной группы.

Как уже говорилось ранее, интеллект этих двух группировок тоже разный: у детей с доминирующим левым полушарием лучше развит вербальный способ общения, им легче выражать свою мысль, но, если их попросить подвести итог, они столкнутся с затруднениями. Левополушарным ученикам требуется помощь в развитии беглости устной и письменной речи. Однако точность в употреблении слов и применении правил у них обычно выше, чем у правополушарных одноклассников. Тем не менее, левополушарные ученики обычно медленнее выполняют письменные работы.

Правополушарные школьники лучше справляются с невербальными способами выражения мыслей. Им труднее подбирать слова, часто в их повествовании могут пропускаться смысловые фрагменты, тем более если ученик импульсивен. Тем не менее у них лучше развита интуиция и пространственная ориентация, что способствует их успешному занятию командным спортом. Так при изучении индивидуального профиля асимметрии у баскетболистов было выявлено что больший процент участников приходится на леворуких спортсменов [11].

Подвести итог данного этапа урока можно проанализировав два разных подхода для решения задачи по геометрии с доказательством равенства сторон. Так как люди с доминирующим правым полушарием обладают пространственным мышлением, они решают эти задачи пространственным методом, то есть, мысленно разворачивают фигуры нужной стороной и подставляют друг к другу. Затем обличают решение в письменный вид.

Левополушарные ученики решают пространственную задачу знаковым методом – обозначают буквами стороны и углы и опираются только на них, не обращая внимания на графические рисунки.

Запись решения в тетради выглядит и у тех, и у других одинаково, а стратегия решения при этом совершенно разная.

При поведении урока нужно помнить, что правополушарные подростки на уроке находятся в постоянном стрессе. Они достигают успеха на уроках, где те же задачи подаются в контексте. Например, решение бытовых задач с помощью алгебры, или знакомство с новыми словами при чтении рассказа.

Левополушарные учащиеся редко имеют большие проблемы на уроках, так как многое происходит вне контекста. В худшем случае, они могут оказаться в ситуации затруднения из-за сочинения на свободную тему, математической задачи в картинках, некоторых видов самостоятельной работы. Они не могут видеть за частями целого, не умеют выводить правила, предпочитают, чтобы правила им показали.

Для поддержания дисциплины учителю также стоит опираться на различия восприятия замечаний. Например, левополушарные ученики реагируют на вербальные, словесные сообщения, правополушарные, напротив – невербальные (мимика, взгляд, жест).

В обычных школах проще всего учатся детям с низкофункциональной асимметрией, у которых нет доминации определенного полушария. Ученики с противоположными стилями обучения могут реально помочь друг другу. Например, ученик правополушарного типа мышления, работая в паре с левополушарным над заданием, может показать своему товарищу такие

стратегии обучения, как синтез, применение схем, привлечение данных из контекста, выделение сути, поиск известной информации и сопоставление фактов. Левополушарный ученик может поделиться со своим партнером способами выделения нужных деталей, выявления различий, создания категорий.

На этапе проверки знания так же нужно учитывать индивидуальные особенности учащихся. Этот этап является диагностирующим этапом деятельности учителя, в этот момент можно не только проанализировать учительские возможности, но и спрогнозировать будущее. При оценке знаний учеников нужно учитывать, что правополушарным подросткам с трудом удастся выстроить правильную грамотную речь, поэтому при ответе могут допускаться неточности и смысловые пропуски. Однако, в отличие от левополушарных, эти подростки смогут качественнее сгруппировать и обобщить полученную информацию, поэтому не стоит пренебрегать заданиями устного типа. При составлении письменных проверочных лучше всего таким детям предоставлять возможность открытого ответа, чтобы они смогли проявить свои творческие возможности и продемонстрировать собственный развернутый ответ.

Детям с доминированием левого полушария больше нравится решение задач и вопросы «закрытого» типа (тесты). Письменное решение задач позволяет левополушарным проявить свои способности к анализу, а на вопросы «закрытого» типа они успешно подберут ответ из предлагаемых вариантов.

Подвести итог психофизических особенностей право- и левополушарных учащихся можно создав обобщающую таблицу:

Таблица 1 – Психофизиологические особенности в связи с ФАМ.

Критерии	Правополушарные учащиеся	Левополушарные учащиеся
Доминантная гемисфера	Правая	Левая

Таблица 1 – Продолжение.

Контроль стороны тела	Левая сторона	Правая сторона
Особенность восприятия и переработки информации	Целостное. Интонационная сторона речи. Визуалисты (зрительное).	Дискретное (по частям). Смысловая сторона речи. Аудисты (слуховое).
Цветовые предпочтения	Светлая доска – темные знаки	Темная доска – светлые знаки
Предпочтения в учебе	Творческие задания. Эксперименты. Музыкальный фон. Речевой и музыкальный ритм.	Неоднократное повторение учебного материала. Тишина на уроке.
Формирование мотивации	Завоевание авторитета. Престижность положения в коллективе. Установление новых контактов. Социальная значимость деятельности.	Стремление к самостоятельности. Глубина знаний. Высокая потребность в умственной деятельности. Потребность в образовании.
Восприятие замечаний	Невербальные знаки	Словесные сообщения
Мышление	Пространственное	Аналитическое

Таблица 1 – Продолжение.

Речь	Экспрессивна, наполнена жестами, сбивчива, лишена некоторых слов и звуков. Легче диктовать, чем писать.	Речь гармонична и выстроена, легче писать, чем говорить.
Переработка информации	Быстрая. Мгновенная.	Медленная. Последовательная.
Интеллект	Невербальный. Интуитивный.	Вербальный. Логический.
Деятельность	Приверженность к практике.	Приверженность к теории.
Эмоции	Экстравертированность. Отрицательные (страх, печаль, ярость, гнев).	Интровертированность. Положительные (радость, чувство наслаждения, счастья)
Память	Непроизвольная. Наглядно – образная.	Произвольная. Знаковая
Методы проверки	Устный опрос. Задания с ограниченным сроком выполнения. Вопросы «открытого» типа (собственный развёрнутый ответ).	Решение задач. Письменные опросы с неограниченным сроком выполнения. Вопросы «закрытого» типа (выбрать готовый вариант ответа).

Тактика современного школьного образования нацелена на индивидуализацию. Поэтому учителю нужно стараться дать каждому ученику такое задание, которое заинтересует его, и которое учитывало бы его психофизиологические особенности. Учитель может модифицировать задания таким образом, чтобы адаптировать их ко всем ученикам класса, как лево- так и правополушарным. В таком случае, показатели успеваемости учащихся быстро возрастают.

1.3. Нарушения межполушарной асимметрии

При различных поражениях мозолистого тела и других спаянных структур (вследствие опухоли, кровоизлияния и т. д.) возникают нарушения межполушарного взаимодействия. Еще не так давно считалось, что симптомы поражений мозолистого тела в походи на симптомы синдрома «расщепленного мозга». Так, для всех больных с частичной перерезкой передних, средних или задних отделов мозолистого тела (как и для больных с комиссуротомией) были характерны явления аномии, игнорирование левой половины тела, левой половины зрительного пространства, явления дископии – дизграфии.

Так как МТ – это структура, которая состоит из различных частей со своими функциями в отношении МПА, то его частичное разрушение приводит к неполному разрушению межполушарной связи, а лишь одной модальность (зрительной, тактильной или слуховой), в зависимости от локации и объема разрушения МТ (передние, средние, задние отделы).

Так, например, если перерезать задние коммисуральные отделы, межполушарные взаимодействия нарушаться только в области зрения.

Пациенты с таким нарушениями не могут назвать предметы, информация о которых поступает в правое полушарие; они пишут только правой рукой, а рисуют – левой.

Если нарушаются слуховые структуры (нарушения в передних и средних структурах МТ), люди не могут воспроизводить слова, поступающие

При частичном поражении только передних отделов мозолистого тела нарушается взаимодействие в моторной и тактильной сфере (реципрокная координация движений, запаздывание времени переноса кожно-кинестетической информации слева направо и наоборот).

Подобные локальные повреждения комиссур приводят не только к описанным модально – специфическим дефектам, но и вызывают нарушение взаимодействия различных афферентных систем.

Например, из-за повреждения задних отделов corpus callosum нарушается взаимодействие не только зрительных, но и тактильных, слуховых афферентных систем. Однако, если перерезка мозолистого тела была частичной, то восстановление нарушенных функций будет относительно быстро.

По последним данным исследования больных с патологией мозолистого тела показали, что всего комплекса изменений, характерного для классического синдрома «расщепленного мозга» не выявляется. Проявления частичного повреждения мозолистого тела модально – специфичны, но лишь относительно. Возможно изолированное появление симптома дископии или дисграфии. Также известно, что из-за нарушения МТ проявляется искажение функций правого полушария по отношению к эмоциям, восприятию, пространственной деятельности. Левая и правая гемисферы работают совместно, каждая, отвечая за свои функции, но именно правое полушарие объединяет импульсы с обеих сторон пространства, первое включается в работу, отвечает за её первичные этапы. Именно правая часть мозга при тесном взаимодействии с левой интегрирует деятельность мозговых структур для формирования картины определенных видов деятельности. С этой точки зрения правое полушарие можно назвать доминантным.

В психических расстройствах, таких как, шизофрения, СДВ, аутизм, гиперактивность, дизлексия и др. могут винить аномалии развития или снижение функциональной активности МТ.

Кроме дефектов мозолистого тела к нарушениям МПА приводят и повреждения других структур.

Так при повреждении коркового уровня двигательных функциональных систем возникает заболевание апраксий. Классифицируют данное нарушение разными способами и единой классификации пока нет. Но мы воспользуемся классификацией Лурия, в которой отражено общее понимание психологической структуры и мозговой организации произвольного двигательного акта:

- 1) Кинестетическая апраксия. Возникает при поражении нижних отделов постцентральной области коры больших полушарий. В этом случае страдает кинетика движений, ими становится трудно управлять, нарушается способность писать, сложно воспроизвести различные позы рук. Люди с таким нарушением не способны показать действие без вспомогательных предметов (например, показать, как включается телевизор без пульта).

При поражении левого полушария кинестетическая апраксия обычно носит двухсторонний характер, при поражении правого полушария — чаще проявляется только в одной левой руке.

- 2) Пространственная апраксия. Возникает при поражении теменно-затылочных отделов коры на границе 19-го и 39-го полей, особенно при поражении левого полушария (у правшей) или при двухсторонних очагах.
- 3) Кинетическая апраксия. Она бывает при повреждении нижних отделов премоторной области коры больших полушарий. В это время нарушается последовательность двигательных «мелодий», человек несколько раз повторяет одно и то же движение.
- 4) Префронтальная апраксия. Возникает у людей с поражением выпуклой префронтальной части КБП впереди от префронтальных отделов. Такие люди склонны к подражанию движениям собеседника. А при поражении левой части лобной доли — подражают еще и словам.

Если говорить о заболеваниях при нарушении только правого полушария, то Доброхотова и Брагина выделяют следующие болезни: анозогнозия. Главный симптом данного заболевания – пациент не согласен с тем, что он болен. Так же при поражении правой части мозга возникают такие симптомы как, невосприятие реального времени и пространства, расстройство чувствительности (например, больной не воспринимает боль, не ощущает тело, не чувствует прикосновений или не понимает, в какой части тела они происходят). Еще при поражении правой гемисферы человек может игнорировать свою левую часть тела, и его эмоциональный фон будет подвержен эйфории, нерване, а сопровождаются эти симптомы повышением жажды, обжорством, чрезмерным мочеиспусканием, смещением менструации в женском цикле, нарушением мужского либидо, ознобами, поломкой циркадных ритмов, расстройством вестибулярного аппарата. Последнее позволяет сделать вывод о том, что правое полушарие наиболее тесно связано со средними структурами промежуточного мозга.

Что же касается левой гемисферы – ситуация совершенно иная. При его нарушении наблюдается бодрое состояние, повышается активность, бдительность, мышцы прибывают в напряженном состоянии. Такие пациенты склонны испытывать отрицательные эмоции. Они становятся более тревожными, возрастает чувство паники, чувство надвигающейся беды). Так же они становятся более суевливы, с абстрактным мышлением возникают проблемы. Часто возникает путаница мыслей, человек частично или полностью теряет над ними контроль. Наблюдаются нарушения в слаженности речи [12].

Все эти исследования говорят о том, что для нормальной работы мозга необходима система, координирующая деятельность правой и левой гемисферы.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Возрастная терминология никогда не была точной, поэтому нельзя однозначно разграничить возраст учащихся среднего и старшего звена. Одни авторы предпочитают разделить подростков (11-15 лет) и юношей (16-18 лет), другие стирают границы, предпочитая объединить эти два возраста. В настоящем исследовании приняты возрастные рамки для подростков 15-18 лет.

В исследовании приняло участие 56 школьников 9-11-ых классов МАОУ многопрофильной гимназии № 13 г. Пензы. Для оценки функциональной асимметрии учащиеся прошли два вида тестирования: «Горизонтальная восьмерка» или мандола Юнга и «Индивидуальные стили мышления» (А. Алексеева, Л. Громовой).

Методика теста «Горизонтальная восьмерка» подразумевает следующие действия: испытуемый на листке рисует горизонтальную восьмерку или, как её еще называют, знак бесконечности. Затем через центральную часть проводится горизонтальная прямая линия, как показано на рисунке 1, и перпендикулярно ей – вертикальная.

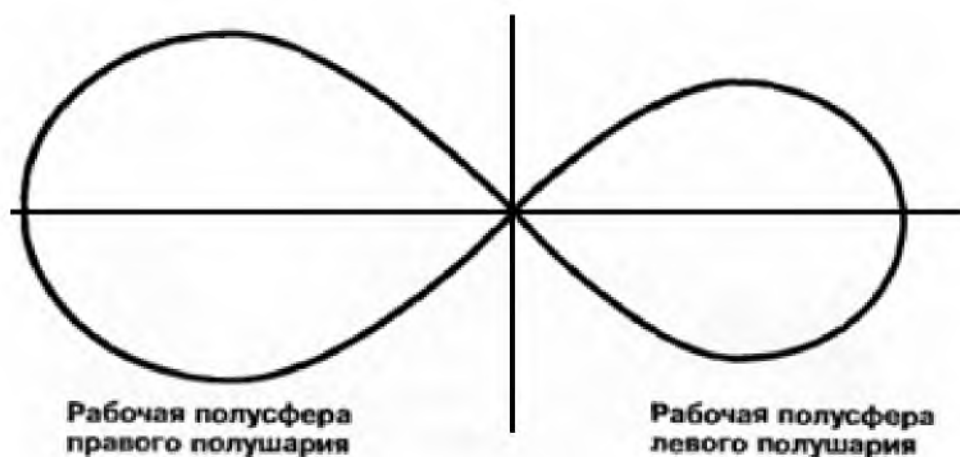


Рисунок 1. Горизонтальная восьмерка.

Следом проводится анализ нарисованных дуг. Если правое «ушко» восьмерки больше или аккуратнее, то ведущие полушарие мозга

испытуемого – левое, и наоборот. Если мы проанализируем рисунок 1, то увидим, что правая окружность по размеру больше, следовательно ведущее полушарие автора рисунка – правое. Третьим случаем является наличие равнозначных сфер, что говорит о равнозначном доминировании правого и левого полушария.

Дальше анализируют форму большего «ушка» восьмерки, по которой можно судить о ведущем канале восприятия. От его самой высокой и самой низкой точки проводят перпендикуляр к горизонтальной оси и называют буквами «В» и «К» соответственно. От боковой точки откладывают отрезок на горизонтальной линии до центра окружности и называют буквой «А», как показано на рисунке 2.

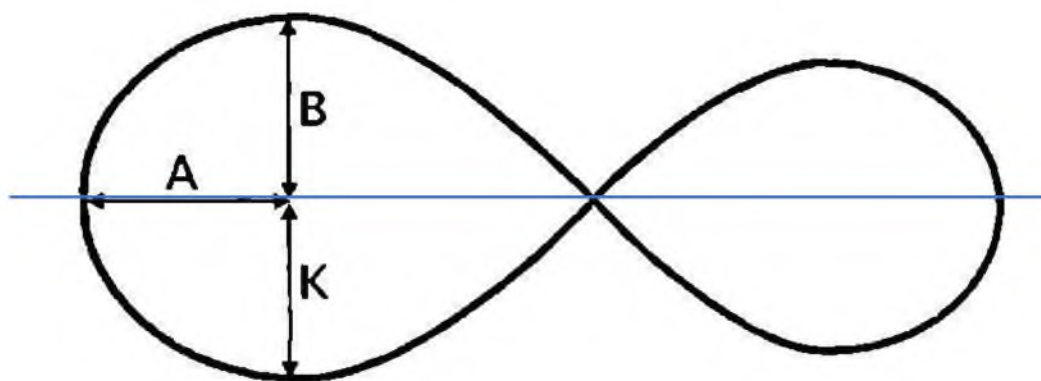


Рисунок 2. Пример отложенных отрезков.

Длина отрезков «В» (визуальный), «К» (кинестетический) и «А» (аудиальный) показывают значение работы данных каналов, т. е. выявляют визуалов – тех, кто воспринимают информацию глазами, кинестетиков – воспринимающих окружающий мир через осязание, и аудиалов – тех, кто воспринимает информацию на слух. Равнозначность отрезков говорит о том, что человек воспринимает информацию через разные каналы.

Методика проведения теста «Индивидуальные стили мышления» заключается в следующем:

Испытуемым выдаются листы с 18 вопросами. К каждому вопросу предлагается 5 ответов, возле каждого ответа ставится оценка от 1 до 5 в

соответствии с причастностью к испытуемому. Т. е. оценка указывает на ту степень, в какой данный ответ применим именно к испытуемому (1 – в меньшей степени, 5 – в большей).

Дальше проводится анализ результатов по следующей схеме:

Синтетический стиль: $A1 + Ж1 + Н1 + Б2 + З2 + О2 + В5 + И5 + П5 + Г4 + К4 + Р4 + Д3 + Л3 + С3 + Е2 + М2 + Т2 \sum =$

Идеалистический стиль: $A2 + Ж2 + Н2 + Б1 + З1 + О1 + В4 + И4 + П4 + Г3 + К3 + Р3 + Д1 + Л1 + С1 + Е3 + М3 + Т3 \sum =$

Прагматический стиль: $A3 + Ж3 + Н3 + Б4 + З4 + О4 + В1 + И1 + П1 + Г5 + К5 + Р5 + Д2 + Л2 + С2 + Е4 + М4 + Т4 \sum =$

Аналитический стиль: $A4 + Ж4 + Н4 + Б3 + З3 + О3 + В3 + И3 + П3 + Г1 + К1 + Р1 + Д5 + Л5 + С5 + Е5 + М5 + Т5 \sum =$

Реалистический стиль: $A5 + Ж5 + Н5 + Б5 + З5 + О5 + В2 + И2 + П2 + Г2 + К2 + Р2 + Д4 + Л4 + С4 + Е1 + М1 + Т1 \sum =$

Пять показателей в сумме должны составить 270 баллов, т. е. нужно добиться выполнения условия «С + И + П + А + Р = 270».

Данные буквы есть ни что иное, как начальные буквы названий стилей мышления.

С – синтетический стиль;

И – идеалистический стиль;

П – прагматический стиль;

А – аналитический стиль;

Р – реалистический стиль.

Краткая характеристика стилей:

Синтетический стиль: люди с таким стилем мышления склонны мысленно комбинировать не сочетающиеся идеи, взгляды, нередко – самые противоположные. Любят ставить эксперименты в голове. Они добиваются расширения, объединения разных подходов к тому или иному вопросу.

Стараются «подружить» самые противоположные позиции. Эти люди – теоретики. Они делают выводы, основываясь на теории. Замечают противоречие в высказываниях других, любят обращать на это внимание. Они предпочитают находить принципиально новое решение, чтобы выйти из противоречивого положения. Они видят мир под углом перемен и любят его за это.

Идеалистический стиль мышления свойствен людям склонным к интуитивным оценкам без осуществления детального анализа проблемы. Такие люди очень любят ставить цели, у них повышен интерес к человеческим потребностям, ценностям, их глубоко затрагивает нравственность. Идеалисты любят решать противоречивые вопросы, делая акцент на разности позиций каждого. Они без сопротивления принимают чужие разнообразные взгляды на мир, противоположные предложения. Такие люди с успехом решают проблемы, которые затрагивают чужие эмоции, чувства и другие субъективные факторы. Идеалисты стремятся всех примирить и объединить.

Прагматический стиль: прагматики при решении проблемы основываются только на личном опыте, на той информации, которую получили ранее. Они используют легко доступные материалы и информацию, чтобы как можно скорее решить возникшую проблемную ситуацию, они даже согласны на проигрыш, лишь бы был достигнут результат. Девиз прагматиков: «Что-нибудь да сработает», «Годится всё, что работает». Иногда они составляют о себе впечатление поверхностных и беспорядочных людей, но это не так. Они считают, что в мире все происходит несогласованно и полно случайностей, поэтому в непредсказуемой обстановке нужно просто пробовать. Прагматики успешно оборачивают в свою сторону сложившиеся обстоятельства благодаря гибкости и адаптивности.

Аналитический стиль: свойствен людям, которые ориентированы на систематическое и всестороннее рассмотрение вопроса в тех аспектах,

которые задаются объективными критериями. Такие люди склонны решать проблему логическим, методическим и тщательно продуманным путем. Прежде, чем приступить к решению проблемы аналитики составляют подробный план и собирают как можно больше информации, объективных фактов. Для них мир понятен, логичен и предсказуем, поэтому они стараются подобрать формулу к решению той или иной проблемы.

Реалистический стиль мышления ориентирован только на факты. Для них реально только то, что можно пощупать, ощутить, услышать. Достигая определенный результат, реалисты пользуются конкретными установками. Реалисты видят проблему в чем-то неправильном и каждый раз стремятся это исправить.

Все полученные в ходе исследования результаты были занесены в таблицы 1 и 2 Приложения и подвергнуты статистической обработке с помощью ПО IBMSPSSstatistics21.

Дальнейшая обработка полученных результатов заключалась в использовании таких статистических методов анализа: расчёт средних величин по группам, определение процента девиации индивидуальных показателей по отношению к нормативным значениям, определение достоверности различий с помощью t-критерия Студента. С целью сопоставления представленности отдельных показателей между исследуемыми группами использовался критерий χ^2 для таблиц сопряженных признаков.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования применялись общепринятые методики для выявления профиля функциональной асимметрии. Среди 56 обучающихся было выявлено 26 правополушарных, 24 левополушарных и 6 человек с равноценным доминированием правой и левой гемисферы.

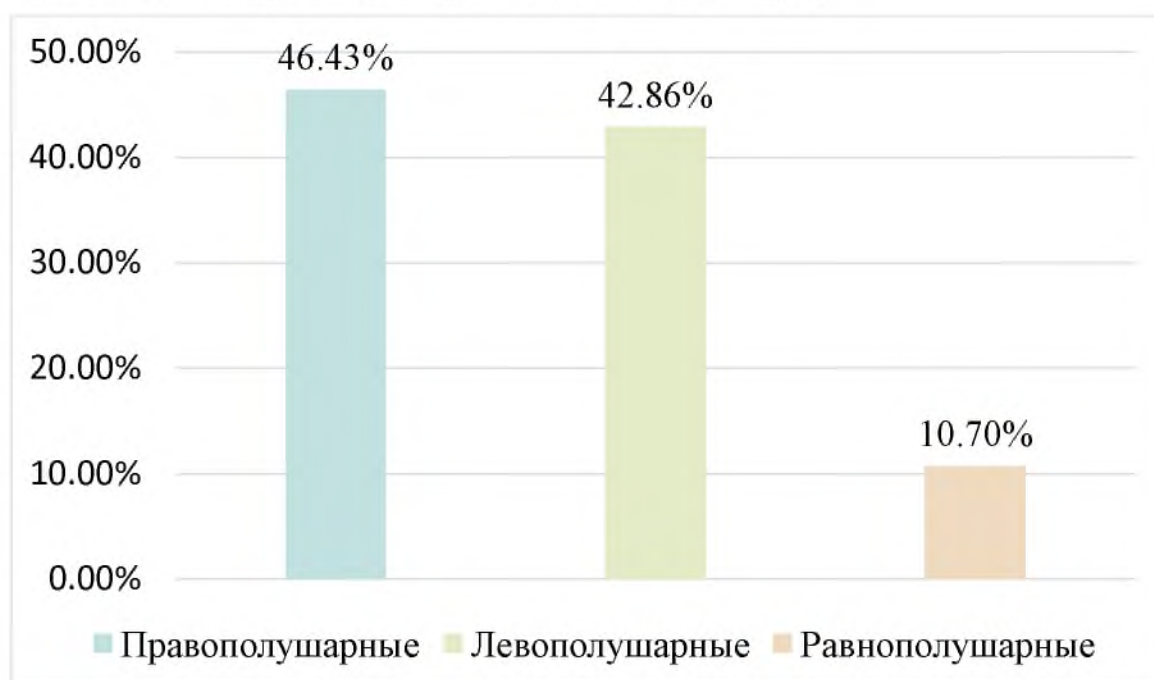


Рисунок 3. Распределение респондентов по ФАМ (%).

Среди подростков с преобладающим правым полушарием наиболее часто встречаются аудиалы – их 34,6 % (Табл.1).

Таблица 2 – Распределение респондентов по каналам, через которые поступает информация в зависимости от ФАМ (%).

ФАМ	Каналы восприятия					
	Аудиалы	Визуалы	Кинестетики	А+К	А+В	Смешанный тип
Правое полушарие	34,6	26,9	26,9	7,7	3,8	-
Левое полушарие	45,8	16,7	12,5	12,5	12,5	12,5

Второе место по встречаемости разделили кинестетики и визуалы, их было выявлено по 26,9 %. Правополушарных респондентов, получающих информацию в равной мере по аудиальным и кинестетическим каналам 7,7 %, по аудиальным и визуальным – 3,8 % (Табл.1).

По результатам нашего исследования среди правополушарных подростков не было выявлено респондентов со смешанным типом. Это связано с небольшой выборкой испытуемых.

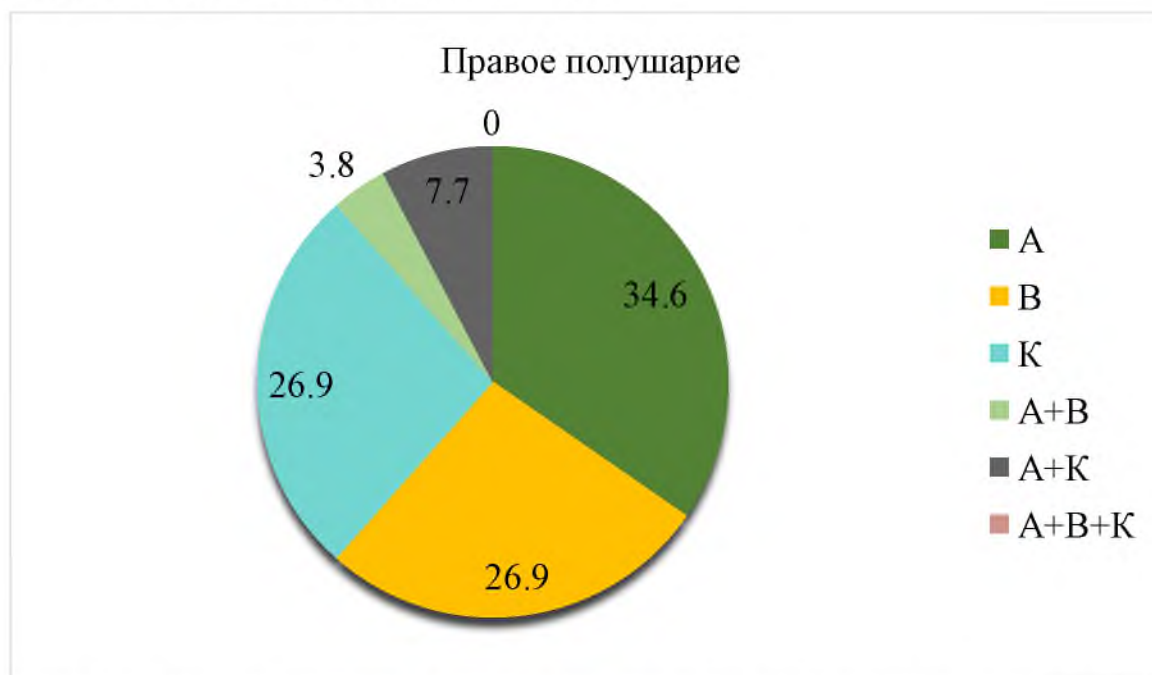


Рисунок 4. Распределение правополушарных респондентов по каналам, через которые поступает информация (%).

Среди подростков с левополушарным типом так же преобладают аудиалы – их 45,8%. Визуалы занимают 16,7 %, что на 10 процентов меньше, чем среди правополушарных детей. Кинестетиков было выявлено 12,5 %, что так же меньше, чем среди правополушарных людей. Этот же процент делят респонденты со смешанным типом и те, у кого равноценны аудиальные и визуальные каналы.

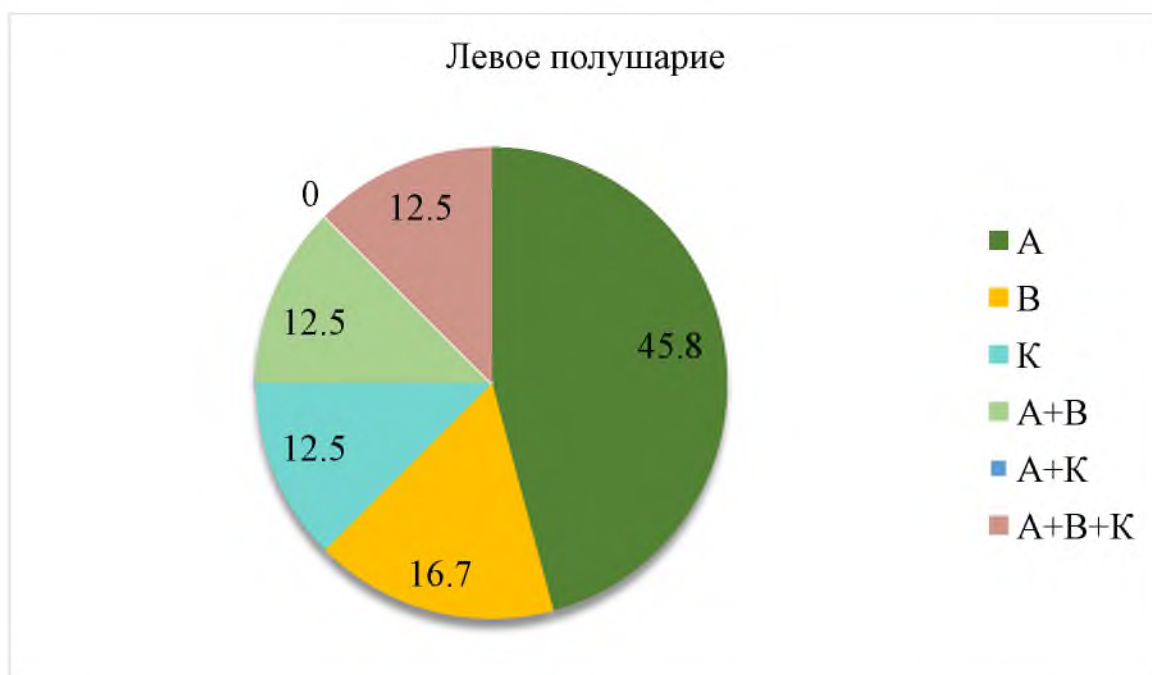


Рисунок 5. Распределение левополушарных респондентов по каналам, через которые поступает информация (%).

Люди, у которых равноценно и правое и левое полушарие встречаются реже, чем раздельнополушарные, однако среди наших респондентов были такие выявлены. По 50 % они разделились на визуалов и кинестетиков.



Рисунок 6. Распределение равнополушарных респондентов по каналам, через которые поступает информация (%).

По итогу анализа можно сделать вывод, что среди правополушарных и левополушарных людей преобладают те, кто легче воспринимает информацию на слух. Визуалов и кинестетиков меньше, однако, если сравнивать статистику по право- и левополушарным людям, то их число преобладает среди правополушарных. Мы предполагаем, что отсутствие аудиалов среди людей с равнополушарным типом, связано с маленькой выборкой учащихся. Так же было выявлено, что среди наших правополушарных испытуемых не оказалось людей с равноценным распределением каналов, в отличии от левополушарных.

По стилям мышления различают идеалистов, прагматиков и реалистов. Среди наших правополушарных респондентов выявлено 53,8 % прагматистов, 30,8 % реалистов и 15,4 % идеалистов.

Таблица 3 – Распределение респондентов по стилям мышления (%).

ФАМ	Стили мышления		
	Идеалисты	Прагматики	Реалисты
Правое полушарие	15,4 %	53,8 %	30,8 %
Левое полушарие	20,8%	54,2%	25%
Равнополушарный тип	16,7%	33,3%	50%

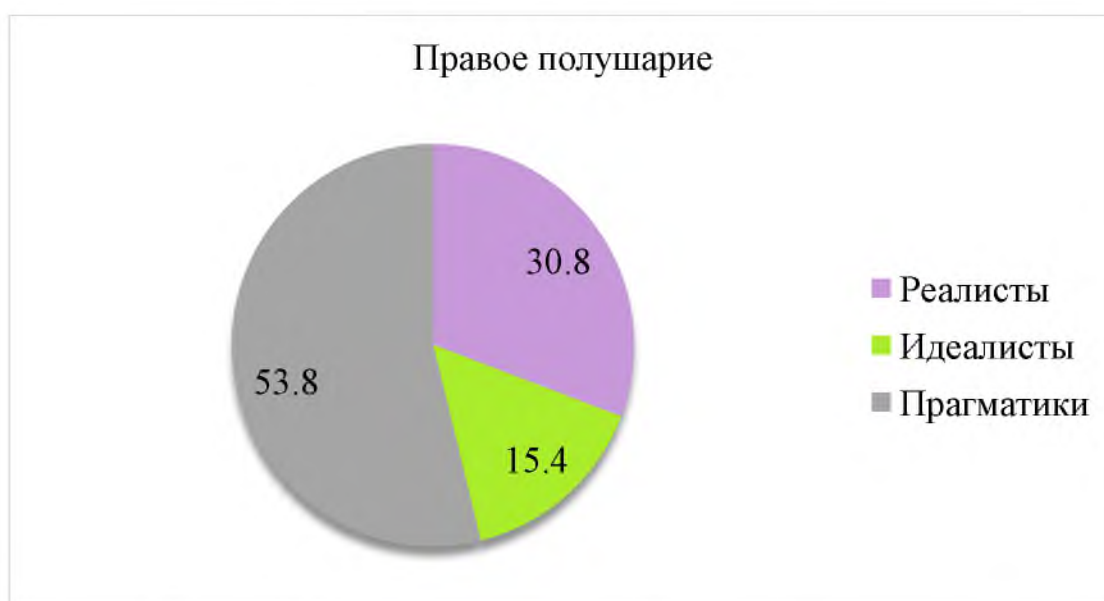


Рисунок 7. Распределение правополушарных респондентов по стилям мышления (%).

Процент реалистов среди левополушарных людей составил 25%, идеалистов – 20,8%, а прагматиков – 54,2%, что примерно равно числу правополушарных испытуемых.

Таблица 4 – Распределение респондентов по типу мышления (%).

ФАМ	Тип мышления	
	Синтетический	Аналитический
Правое полушарие	30,8%	69,2%
Левое полушарие	8,3 %	91,7%
Равнополушарный тип	50%	50%



Рисунок 8. Распределение левополушарных респондентов по стилям мышления (%).

Реалисты равнополушарного типа составили 50%. 16,7% было выявлено идеалистов и 33,3% прагматика.



Рисунок 9. Распределение равнополушарных респондентов по стилю мышления (%).

Исходя из данных анализа, мы можем сделать вывод, что в обеих группах равнополушарных респондентов преобладает количество прагматиков, на втором месте находятся реалисты, и относительно небольшой процент приходится на идеалистов.

По типу мышления разделяют синтетический и аналитический тип. Среди равнополушарных респондентов больше половины – 69,2% – относятся к людям с аналитическим складом ума. 30,8% подростков было выявлено с синтетическим стилем мышления.



Рисунок 10. Распределение равнополушарных респондентов по типу мышления (%).

У левополушарных респондентов перевес в сторону аналитиков существенно больше: 91,7% испытуемых находились в именно в их числе и всего лишь 8,3 % людей было выявлено с синтетическим складом ума.



Рисунок 11. Распределение левополушарных респондентов по типу мышления (%).

Среди подростков с равнополушарной асимметрией процент аналитиков и синтетиков разделился поровну:



Рисунок 12. Распределение равнополушарных респондентов по типу мышления (%).

Исходя из полученных данных, можно с уверенностью сказать, что аналитический стиль мышления является преобладающим среди подростков исследовательской группы. Отсутствие видимого перевеса в ту или иную сторону среди равнополушарных детей можно объяснить малым количеством выборки с данным типом асимметрии.

Проанализировав результаты успешности правополушарных школьников на уроках, мы выявили следующие результаты:

Таблица 5 – Распределение правополушарных респондентов по успешности обучения.

Гуманитарные предметы		
Средняя оценка < 4	Средняя оценка 4-5	Средняя оценка 5
7,6%	38,5%	53,9%
Естественно-научные предметы		
Средняя оценка < 4	Средняя оценка 4-5	Средняя оценка 5
15,3%	57,8 %	26,9 %



Рисунок 13. Распределение правополушарных респондентов по успешности обучения (%).



Рисунок 14. Распределение правополушарных респондентов по успешности обучения (%).

Среди правополушарных респондентов было выявлено 7,6% человек, у которых средний балл по гуманитарным предметам меньше четырех. 53,9% имеют средний балл от 4-х до 5-ти. 38,5% получают отличный балл по всем гуманитарным предметам. По предметам естественно-научного направления балл респондентов, получивших меньше 4-х составил 15,3%. Учащиеся со средним баллом от 4 до 5 выявлено 57,8 %, правополушарных отличников по естественно-научным предметам – 26,9 %.

Для левополушарных школьников не выявлены значимые различия в успешности по гуманитарным и естественно-научным дисциплинам, но стоит отметить меньший процент удовлетворительных оценок по последним.

Школьники с левополушарной асимметрией почти поровну разделили процент отметок от 4-х до 5-ти: по гуманитарным предметам 58,3% по естественно-научным – 66,7%.

Таблица 6 – Распределение левополушарных респондентов по успешности обучения.

Гуманитарные предметы		
Средняя оценка < 4	Средняя оценка 4-5	Средняя оценка 5
20,9%	58,3%	20,8%
Естественно-научные предметы		
Средняя оценка < 4	Средняя оценка 4-5	Средняя оценка 5
16,7%	66,7%	16,7%



Рисунок 15. Распределение левополушарных респондентов по успешности обучения (%).

Процент среднего балла ниже четверки составил 20,9% – по гуманитарным предметам и 16,7% – по естественно-научным.



Рисунок 16. Распределение левополушарных респондентов по успешности обучения (%).

Процент отличников по гуманитарным предметам составил 20,8%, по естественно-научным – 16,7%.

Для равнополушарных характерны следующие показатели:

Таблица 7. Распределение равнополушарных респондентов по успешности обучения.

Гуманитарные предметы	
Средняя оценка 4-5	Средняя оценка 5
83,3%	16,7%
Естественно-научные предметы	
Средняя оценка ≤ 4	Средняя оценка ≤ 4
50%	50%



Рисунок 17. Распределение равнополушарных респондентов по успешности обучения (%).

Среди учащихся с равнополушарным типом значимо больше было отличников по естественно-научным предметам – их процент составил 50%, так же, как и «ударников».



Рисунок 18. Распределение равнополушарных респондентов по успешности обучения (%).

По гуманитарным предметам процент отличников значительно меньше – их всего 16,7%, а хорошистов – 83,3%.

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод о том, что процент троечников среди правополушарных школьников меньше по гуманитарным дисциплинам, а левополушарных – по естественно-научным, что соответствует вышесказанному изложенному материалу.

Таблица 8 – Критерии значимости полученных результатов правополушарных респондентов.

Критерий	Канал восприятия	Стиль мышления	Тип мышления	Успешность по гуманитарным дисциплинам	Успешность по естественным дисциплинам
Хи-квадрат	9,385	5,846	3,846	24,462	9,000
p	0,052	0,054	0,050	0,001	0,174

Респонденты с преобладающей левополушарной асимметрией (таблица 2) имеют значимое различие по числу аудиалов ($\chi^2=10,167$; $p=0,038$). Очень четко прослеживается значимое преобладание аналитиков (16,667). Также на значимом уровне отличается успешность по гуманитарным дисциплинам у школьников с преобладанием левого полушария (16,667).

Таблица 9 – Критерии значимости полученных результатов левополушарных респондентов.

Критерий	Канал восприятия	Стиль мышления	Тип мышления	Успешность по гуманитарным дисциплинам	Успешность по естественным дисциплинам
Хи-квадрат	10,167	4,750	16,667	16,667	13,500
p	0,038	0,093	0,000	0,020	0,096

Корреляционный анализ выявил зависимость типа и стиля мышления от ФАМ, так среди равнополушарных респондентов оказалось значимо больше аналитиков и прагматиков ($p=0,013$).

Для повышения успешности овладения различными учебными знаниями и навыками нами были разработаны некоторые рекомендации.

Для левополушарных и правополушарных учащихся существуют небольшие различия в преподнесении и усвоении материала. Именно поэтому тандем из правополушарного и левополушарного ученика будет наиболее выигрышным. Потому как первый научит второго выделять из текста и контекста главное, обратит внимание на использование схем, а второй поможет первому выявить различия, создать категории.

Есть два подхода к обучению разнополушарных детей. Первый – введение элементов образности в абстрактный материал и установление смысловых связей в разнородном конкретном материале. Второй – целенаправленно развивать как теоретическое, так и образное мышление. Тем более, что в современной школе больший упор сделан на теоретическое мышление.

Таблица 10 – Наиболее эффективные подходы при изучении различных наук.

	Правополушарные подростки	Левополушарные подростки
Математика	Задания на время Работа в группе Формулировка теорем Задания в картинках Оперирование пространственными связями Геометрия	Анализ Вневременные задания Работа в одиночку Доказательство теорем Оперирование знаками на плоскости Задания в символах Алгебра

Таблица 11 – Продолжение.

Иностранный язык	Интуитивный способ обучения Работа с наглядностью, схемами, карточками Проверки на уроке Групповые задания Задания на правописание Инсценировка Синтез текстов и слов из предложенных частей	Рационально-логический способ Усвоение правил и грамматических конструкций Обучение других Восприятие на слух Индивидуальная работа Деятельность, требующая отсроченной реакции Задания на поиск ошибок Дробление текстов и слов на части
Естественные науки	Мозговые штурмы Просмотр фильма Предсказание результатов Творческие задания Выявление сходств Сопоставление фактов Выделение сути	Аналитическая работа Анализ результатов Логические задания Выявление различий Выделение деталей Обобщение Алгоритмы
Родной язык и литература	Сочинения Составление слов и предложений из частей Чтение – пересказ Задания на правописание Нахождение взаимосвязи Беглость устной и письменной речи Нахождение отрывков в тексте	Анализ рассказа Разбор слов и предложений по составу Задания на поиск ошибок Применение правил Точность употребления слов Многократное повторение Сопоставление текстов

В современном мире, школа, по большей мере, склона к структурированию материала, к более алгоритмичному и абстрактному его

преподнесении, что развивает только левое полушарие учащихся без задействования потенциала правого. В обучении мало практических применений материала, что пагубно сказывается на результатах образования. А для таких предметов как биология и химия просто необходимо практическое применение навыков, что и является нашей рекомендацией для учителей школы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении имеет место сказать, что все поставленные нами задачи были выполнены, а именно:

Был проведен анализ литературных источников, позволивший выделить предмет межполушарной асимметрии мозга, описать её виды, проанализировать опыт научных исследований в области взаимосвязи успешности обучения и межполушарной асимметрии, а также описать некоторые расстройства со стороны нервной системы, при которых возникают нарушения МПА.

На следующем этапе нашего исследования было проведено изучение индивидуальной МПА учащихся МАОУ гимназии № 13 по следующим тестам: «Горизонтальная восьмерка» и «Индивидуальные стили мышления (А. Алексеева, Л. Громовой)».

С целью выявления зависимости успешности обучения подростков по гуманитарным и естественно-научным предметам от МПА было проанализировано качество их знаний.

Обобщая полученные результаты, можно сказать, что среди правополушарных и левополушарных учащихся больше всего выявлен процент аудиалов – людей, которые получают информацию в большей мере через слуховой канал. На втором месте по количеству учащихся занимают визуалы и кинестетики. Людей со смешанным типом восприятия относительно меньше, чем тех, кто использует только один канал для получения информации.

Анализируя успеваемость школьников, можно сделать вывод о том, что процент правополушарных подростков со средней оценкой ≤ 4 выше по предметам естественно-научного направления. Тогда как, у левополушарных этот показатель выше по предметам гуманитарной направленности. Как у правополушарных так и у левополушарных учащихся со средним баллом 4 происходит небольшой процентный перевес в сторону естественно-научного

направления. Отличников с доминированием правого полушария значительно больше среди гуманитарного направления. И небольшой процентный перевес левополушарных отличников находится среди гуманитарных предметов.

Среди подростков с правополушарным типом асимметрии на уровне тенденции преобладают аудиалы и прагматики. Значимым различием является показатель достоверности среди аналитиков и синтетиков – преобладает процент аналитиков.

Респонденты с преобладающей левополушарной асимметрией имеют значимое различие по числу аудиалов. Незначимым различием является показатель прагматиков. Очень четко прослеживается значимое преобладание аналитиков. Также на значимом уровне выявлена успешность по гуманитарным дисциплинам, в отличие от естественно-научного направления.

По полученным данным, можем сделать вывод о том, что гипотеза, подтверждающая, что успешность обучения зависит от характеристик межполушарной асимметрии выявлена не полностью. Успешность обучения – это комплексный показатель, на который влияет не только МПА, но и другие психофизиологические показатели, а также атмосфера в классе, личное отношение ученика к учителю, и, конечно, атмосфера в семье. Но несмотря на это в нашей работе были даны некоторые рекомендации для учителей по работе с той или иной группой учащихся по критерию МПА.

Считаем, что цель нашей работы была достигнута, а все задачи выполнены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реброва Н. П., Чернышева М. П. Функциональная межполушарная асимметрия мозга человека и психические процессы: учебное пособие. СПб: Речь, 2004. 60 с.
2. Евтух Т. В., Силина Е. А. Межполушарная асимметрия и индивидуальные различия: монография. Пермь: Перм. гос. пед.ун-та, 2004. 136с.
3. Александров С. Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга: учебное пособие. Иркутск: ИГМУ, 2014. 62 с.
4. Ротенберг В. С. Межполушарная асимметрия, ее функция и онтогенез // Руководство по функциональной межполушарной асимметрии. Москва: Научный мир, 2009. С. 164 – 185.
5. Сарсенова Э. А. Сущность и особенности формирования учебной деятельности в школе. Учебная деятельность подростков // Молодой ученый. 2017. № 17. С. 286-288.
6. Толбатова Е. В. Психолого-педагогические особенности организации учебной деятельности школьников подросткового возраста // Научный результат: педагогика и психология образования. Белгород, 2015. Вып. 1. С. 67 – 74.
7. Межполушарная асимметрия мозга и успешность обучения языкам / М. Г. Волкова, И. Ю. Жмурова // Молодой ученый. 2016. № 17. С. 318-321.
8. Межполушарная асимметрия: проблемы обучения в норме и патологии / В. Ю. Будилова, Т. И. Меерзон, С. А. Никитина // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 50. С. 24–29.
9. Современные аспекты изучения функциональной межполушарной асимметрии мозга (обзор литературы) / А. В. Аксенова, О. Ю. Зенина, Ю. П. Игнатова, И. И. Макарова // Экология человека. 2016. № 9. С. 30 – 39.

10. Степанов В.Г. Профориентация. Функциональная асимметрия мозга и выбор профессии: учебное пособие. Москва: Академический проект, 2008. 446 с.
11. Сравнительная характеристика профиля функциональной асимметрии у спортсменов в настольном теннисе и баскетболе / Е. М. Бердечевская, Л. В. Катрич, А. С. Тришин, Е. С. Тришин // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2012. № 4. С. 55 – 58.
12. Баранская Л.Т., Павлова Е. В. Нейропсихология: учебное пособие. Екатеринбург: УГМУ, 2020. 115 с.
13. Сенсорный и когнитивный латеральный профиль/ Т. В. Черниговская, Т. А. Гаврилова, А. В. Волков, К. Н. Стрельников // Физиология человека. 2005. Т. 31. №2. С. 24–33.
14. Хомская Е. Д. Нейропсихология: 4-е изд. СПб.: Питер, 2005. 496 с.
15. Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. Москва: Медицина. 1988. 240 с.
16. Дубровская Н. В., Фарбер Д. А., Безруких М. М. Психофизиология ребенка. Москва: Владос. 2000. 143 с.
17. Школьная успеваемость и психофизиологические характеристики подросткового темперамента / В. Ф. Фокин, А. И. Боровова, Н. С. Галкина, А. В. Червяков // Асимметрия. 2008. Т. 2. №3. С. 49-59.
18. Личностные особенности и стиль жизни как факторы школьной успеваемости подростков / Е. Р. Слободская, М. В. Сафронова, О. А. Ахметова // Психологическая наука и образование. 2008. №2. С. 70-79.
19. Функциональная асимметрия мозга и индивидуальные, и психофизические особенности человека / Л. К. Антропова, О. О. Андроникова, В. Ю. Куликова, Л. А. Козлова // Медицина и образование в Сибири. №3. 2011. URL.: http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=485.

