

Муниципальное казённое образовательное учреждение
средняя школа № 1 г. Приволжска
155550, г. Приволжск, ул. Социалистическая, 4, тел/факс (49 339) 3-14-02
e-mail: school1.priv@yandex.ru

**ТЕМА: Влияние функциональной асимметрии
полушарий мозга на обучение учащихся 10 класса**

Работа ученицы 11 «А» класса
МКОУ СШ № 1 г. Приволжска
Папакиной Полины Александровны
Руководитель: учитель химии, биологии
МКОУ СШ №1 г. Приволжска
Тевризова Татьяна Александровна

Приволжск, 2025

Содержание работы

| | |
|------------------------------------|----|
| Введение | 2 |
| Обзор литературы | 3 |
| Характеристика района исследования | 9 |
| Материал и методика исследования | 10 |
| Результаты исследования | 12 |
| Выводы | 14 |
| Рекомендации | 15 |
| Литература | 16 |
| Приложение | 17 |

Введение

Проблема межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия была и остаётся актуальной проблемой естествознания. С этой проблемой оказываются связанными такие важные аспекты развития и обучения, как леворукость, развитие талантов, адаптация к экстремальным условиям, характер реагирования, поведения, искусственный интеллект, овладение иностранными языками, процесс обучения. Функциональная асимметрия является одним из факторов, определяющих склонность к заболеваниям, соотношение объективных и субъективных показателей здоровья, организации эффективной трудовой и учебной деятельности.

У большинства людей нет абсолютного преобладания активности одного из полушарий, хотя есть асимметрии. В основном, люди обладают смешанным доминированием полушарного представительства функций. В связи с этим необходимо определять индивидуальный профиль асимметрий мозга.

Проблема исследования особенностей функциональной асимметрии человека актуальна для дифференциальной психофизиологии, психологии и педагогики. Знания о структурно-функциональной организации полушарий, закономерностях их взаимодействия в деятельности мозга способствуют пониманию организации сложных психических процессов и индивидуально-психологических различий, индивидуализации учебного процесса.

Цель данной работы: изучить специфику взаимосвязей межполушарных отношений в мозге и успешности обучения у учащихся 10 класса МКОУ СШ №1.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить функциональную асимметрию у учащихся 10 класса;
2. Выявить гендерные различия в выраженности межполушарной асимметрии у учащихся;
3. Установить формирование соотношений показателей успешности обучения и развития функциональных асимметрий мозга под влиянием типа обучения;

4. Выявить интересы учащихся и соотнести с функциональной асимметрией больших полушарий.

Гипотеза: существует связь между функциональной асимметрией больших полушарий и успеваемостью в школе. Наиболее успешны в обучении индивиды с равнополушарным и смешанным типом мышления.

Практическая значимость работы: Сведения об особенностях функциональных асимметрий могут быть использованы для анализа успешности обучения и его прогнозирования, помогут обеспечить условия для индивидуального развития учащихся в процессе воспитания и обучения.

Объект изучения: учащиеся 10 класса

Предмет изучения: влияние функциональной асимметрии полушарий мозга на успеваемость учащихся 10 класса

Обзор литературы

Выявление избирательного восприятия информации из окружающего мира и обнаружение закономерностей построения человеком его субъективной картины является ключевой проблемой современной психологии. В качестве одной из важных причин, детерминирующих избирательность и субъективность, можно рассматривать специализацию полушарий мозга относительно некоторых психических функций. По мнению многих авторов, именно эта избирательность будет влиять на специфику построения картины мира, а значит на эмоциональное восприятие этой картины, характер реагирования и поведения.

Проблема функциональной межполушарной асимметрии головного мозга прошла ряд этапов в своем развитии. Первым ученым, высказавшим идею функциональной неоднородности различных участков мозга, был Франц Иосиф Галль (основатель френологии). Эмпирические наблюдения о неравнозначности функций различных частей тела впервые были подтверждены в исследованиях Брока и Вернике, которые выявили связь поражений определенных участков левого полушария с нарушениями речи. Первая публикация на эту тему появилась в 1863 году (Г. Дакс). И. П. Павлов выделял два типа высшей нервной деятельности (мыслительный и художественный) в зависимости от доминирования того или иного полушария. Только в 60–70-х годах 20 века благодаря работам Сперри, Газзанига и других ученых, проведенных на больных с «расщепленным» мозгом, явление функциональной межполушарной асимметрии (ФМА) попало под пристальное внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей.

В настоящее время имеется большое количество данных о неравнозначности левого и правого полушарий головного мозга человека как на уровне анатомических особенностей, так и психологических проявлений [1,2,3]. Функциональная асимметрия мозга – это сложное свойство мозга, отражающее различие в распределении нервно – психических функций между его правым и левым полушариями. Знания о ФМА остаются далеко неполными и мало реализуются на практике.

По данным современной нейропсихологии и психофизиологии, левое полушарие мозга человека специализируется на выполнении вербальных символических, правое — пространственных, образных функций, что опосредует асимметрию психической деятельности человека. Установлено, что правое полушарие быстрее обрабатывает информацию, чем левое. Человек с преобладанием правого полушария предрасположен к созерцательности и воспоминаниям, он тонко и глубоко чувствует и переживает, но медлителен и малоразговорчив. Доминирование левого полушария ассоциируется у человека с большим словарным запасом, активным его использованием, с высокой двигательной активностью, целеустремленностью, рациональностью. В процессах обучения, познания правое полушарие реализует процессы дедуктивного мышления (вначале осуществляются процессы синтеза, а затем анализа). Левое полушарие преимущественно обеспечивает процессы индуктивного мышления (вначале осуществляется процесс анализа, а затем синтеза). Соответственно левое полушарие является ведущим в осуществлении абстрактной, символической интеллектуальной деятельности. Правое же — доминирует в реализации конкретно-образного мышления и эмоциональной деятельности.

Исследуя уровень адаптации у людей с разным доминирующим полушарием, было показано, что более высокий уровень адаптации у людей с доминированием левого полушария, а у людей с ведущим правым полушарием уровень адаптации ниже [1]. В исследованиях также показано, что лица с доминированием правого полушария характеризуются более высокой тревожностью эмоционально-вегетативного типа. Доминирование левого полушария показывает обратные процессы, т. е. высокую самооценку здоровья.

Исследования взаимосвязи межполушарной специализации с эмоциональными состояниями показали, что оба полушария вносят свой вклад в эмоциональные переживания. Наиболее вероятной представляется точка зрения, согласно которой правое полушарие в большей степени связано с негативными эмоциями. У людей с доминированием левого полушария низкая склонность к депрессии, низкая тревожность, они более эмоционально устойчивы. При доминировании правого полушария мозга чаще наблюдаются признаки депрессии, которые проявляются в эмоциональном состоянии, поведении, отношении к среде. Левополушарные, по литературным данным, более экстраверты, характеризуются низкой склонностью к депрессии, низкой тревожностью, они эмоционально лабильны по устойчивому типу, у них высокая эмоциональная комфортность, хорошее принятие себя, все это говорит о высокой стрессоустойчивости.

Итак, экспериментальные данные позволяют сделать вывод о наличии индивидуальных различий, проявляющихся в умственной и эмоциональной активности, а также в особенности реагирования на стресс. Испытуемые с ведущим левым полушарием более устойчивы в стрессе, оптимистичны. Они более последовательны и настойчивы в достижении поставленной цели

и считают ответственными за результаты своей деятельности только самих себя. И даже если обстоятельства неблагоприятны, они не станут оправдывать себя за ошибки и неудачи. Правополушарные показатели коррелируют с наличием эмоциональных переживаний негативного (отрицательного) фона, тревожностью, меньшей стрессоустойчивостью, повышенной депрессивностью.

У человека процесс латерализации функций в онтогенезе происходит нелинейно, с чередующимся доминированием правого и левого полушарий, постепенным переходом от дублирования функций к их специализации. Задержка латерализации функций нарушает когнитивное и эмоциональное развитие ребенка и создает предпосылки к возникновению трудностей при обучении.

Морфологическая асимметрия выявляется уже в период пренатального онтогенеза. У мужских и женских зародышей на 20–22 недели беременности диаметр левого полушария был больше правого, в обеих половых группах. Сенсорные и моторные асимметрии зарегистрированы у новорожденных и плода в последние недели беременности. Так, показано, что у новорожденных детей чаще проявляется тенденция к использованию правой руки для тактильного контакта, схватывания, к отклонению головы от среднего положения вправо, если их родители являются праворукими. После рождения на звуки голоса отмечается преимущественная активация ЭЭГ – показателей в левом полушарии, при воспроизведении музыки – в правом. Наибольшая амплитуда вызванных потенциалов у таких детей регистрируется в левом полушарии при восприятии слов, а на бытовые звуки – в правом.

Однако, отмеченные исследователями преимущественные повороты головы вправо у плодов и новорожденных могут изменяться, например, в результате кесарева сечения, затылочного или тазового предлежания, преждевременных родов. Показано также, что врожденная асимметрия формируется уже в пренатальном периоде, а соотношение левшества и правшества в значительной степени зависит от географической широты, т. е. вектора сил земной гравитации.

В первые 2–3 года у ребенка доминирует правое полушарие, нейрональные связи в котором формируются в процессе общения и под воздействием эмоциональных контактов с матерью. При этом считают, что в этот период происходит и закладка способности к речевому общению. На втором этапе в возрасте 3–5 лет начинает формироваться преобладание левого полушария головного мозга. В этот период происходит не только дальнейшее развитие речевой функции, но и формируется способность к аналитическому мышлению. В подростковом возрасте происходит очередная смена доминантности полушарий. Начинает преобладать правое полушарие. При этом созревание указанных отделов осуществляется не одновременно – в правой гемисфере процесс происходит дольше, чем в левой, у мужчин более продолжительно, чем у женщин. Функциональная специализация полушарий

медленно формируется в онтогенезе вплоть до 14–15 лет (по другим данным до 18–20 лет), достигая наибольшей выраженности к зрелому возрасту, а затем постепенно нивелируется по мере старения.

В настоящее время доказано, что в становлении ФМА у человека принимает участие ряд внутренних и внешних факторов: половые гормоны, корково – подкорковые связи, корково-висцеральные взаимодействия, эндокринный и иммунный статус организма, нейрохимические и генетические факторы. Из внешних воздействий показана роль климато – географических и социокультурных факторов (особенности воспитания, обучения и т. д.). При этом, достаточно широко распространены представления о 16 патологическом происхождении межполушарной асимметрии – от утверждения, что изменение моторного доминирования есть один из объективных признаков врожденной энцефалопатии до высказывания о том, что любое проявление леворукости – следствие родовой травмы.

Гендерные отличия в организации функциональной межполушарной асимметрии головного мозга зарегистрированы в различные периоды жизни человека. В настоящее время выявлены возрастные особенности и половой диморфизм ФМА, связанный как со строением полушарий мозга, генетикой так и колебанием уровня половых гормонов.

Скорость созревания полушарий мозга также неодинакова: у мальчиков к моменту рождения более зрелое правое полушарие, а у девочек – левое. В связи с этим многие исследователи полагают, что девочки раньше начинают говорить, а также лучше читают, чем мальчики. Хотя в процессе индивидуального развития левое полушарие мальчиков и созревает медленнее, но у взрослых мужчин, сознание в большей степени левополушарное. Мужчины, как правило, лучше женщин решают пространственные задачи, более успешно выполняют тесты, требующие мысленного вращения предмета или манипуляции с ним. В ряде исследований показано, что мозг мужчин организован более асимметрично, чем мозг женщин и доминирование левого полушария над правым встречается чаще.

В. Ф. Фокиным (2003) был сформулирован ряд положений о динамических свойствах функциональной межполушарной асимметрии. Автор считает, что реализация большинства высших психических функций осуществляется успешнее при более высокой активности левого полушария. Активация правого ухудшает психологические характеристики человека, но активизирует проявление вегетативных реакций. Предполагается, что подобные изменения межполушарных отношений могут сопровождать человека всю его жизнь, особенно в критические возрастные периоды [1].

Таким образом, полушария мозга представляют собой две подсистемы, оперирующие разным языком, по-разному контактирующие с миром, неодинаково воспринимающие и обрабатывающие одну и ту же информацию. Но только при совместном их взаимодействии, дополняющем

друг друга, формируется единая интегративная деятельность человека. В настоящее время накоплен огромный фактический материал, подтвержденный морфологическими, физиологическими, клиническими и другими исследованиями, который свидетельствует о структурно – функциональной неравнозначности левого и правого полушарий головного мозга человека [1,2,3,4].

Обучение школьников в идеале должно вестись с учетом особенностей их межполушарной асимметрии. Левополушарным детям легче писать, чем диктовать. Левополушарный ведущий тип восприятия способствует лёгкому усвоению грамотного письма. Грамотное письмо у таких людей формируется без больших усилий с их стороны – он им легко «даётся». Такие дети могут не учить правил, но писать грамотно. Но сочинения они пишут хуже. «Левополушарным» детям придётся совершать дополнительные усилия, для того чтобы научиться писать хорошие сочинения. Левополушарные учащиеся анализируют от части к целому. Среди левополушарных – инженеры, математики, философы, лингвисты, экономисты, программисты, юристы. Они нередко подчеркнута рациональны и рассудочны. Много и охотно пишут, легко запоминают длинные тексты, речь их грамматически правильна. Для них характерны обостренное чувство долга, ответственность, принципиальность, внутренний характер переработки эмоций. Часто занимают административные должности, но им не хватает гибкости, непосредственности и спонтанности в выражении чувств. Они предпочитают действовать по заранее составленным схемам, трафаретам, с трудом перестраивают свои отношения.

Дети с доминированием правого полушария не контролируют правильность своей речи. Правополушарный ведущий тип восприятия не способствует лёгкому освоению грамотного письма. И даже если такой ребёнок отлично знает правила, применять их он часто не может. Но если такие люди читают достаточно много – они могут писать хорошие сочинения без особых усилий. Происходит это потому, что правополушарный тип восприятия «отвечает» за лёгкость в общении, за развёрнутую коммуникативную и экспрессивную речь, за её образность. А вот левополушарный тип восприятия «отвечает» за грамотное письмо, за логичность построения речи, за работу со знаковыми системами. Виды деятельности, требующие постоянного самоконтроля, будут выполняться плохо. В устной речи могут возникнуть проблемы в грамматике и подборе слов. Возможны смысловые пропуски, особенно если правополушарный ученик еще и импульсивен. Необходимо отметить, что правополушарные ученики обладают хорошей пространственной ориентацией, высокой координацией движений. Успешны в командных видах спорта, могут проявлять интерес к музыке и танцам. Прекрасно развита интуиция и способность к сочувствию. С раннего возраста стремятся помогать животным и людям. Из правополушарных детей вырастают замечательные ветеринары, экологи, врачи, художники и музыканты. Речь

правополушарных детей эмоциональна, экспрессивна, богата интонациями, жестиком, жестикуляцией. В ней нет особой выстроенности, возможны запинки, сбивчивость, лишние слова и звуки. Им легче диктовать текст, чем писать. Для них познание следует организовать от целого к части. У правополушарных учащихся высока выражена потребность в самореализации. Мотивы, побуждающие изучать школьные предметы, связаны со становлением личности, со стремлением к самопознанию, с желанием разобраться во взаимоотношениях людей. Характерна ориентация на высокую оценку и похвалу.

Наиболее грамотными являются равнополушарные учащиеся. Левое полушарие у них берет на себя основную работу по организации переработки зрительной и слуховой информации, моторного акта письма. Написав диктант, дети этой группы замечают и исправляют почти все допущенные ошибки. Последние исследования показали, что способности в таких предметах, как, например, математика, наиболее сильны, когда обе половины мозга работают вместе. Самый оптимальный подход к обучению – рациональное сочетание работы обоих полушарий, в котором правое полушарие обеспечивает широкое видение проблемы и энтузиазм, а левое полушарие – знание структуры проблемы и поэтапное планирование действий. В практической деятельности левополушарному ученику следует предлагать учебную информацию в вербальной форме (лучше в письменном виде), а правополушарному в невербально-вербальной форме. То есть для левополушарного ученика основными средствами обучения и контроля должны служить вербальные, для правополушарного – обязательно наличие натуральных и изобразительных средств [5,6].

Рассмотрим особенности "левополушарной" и "правополушарной" стратегии обучения (по В.В. Голенкову и Е.Б. Филипповой). При "левополушарной" стратегии упор делается на слухоречевую память учащихся, т.е. учебный материал в основном дается вербально. В наглядном виде отражаются правила, структура изучаемых явлений, т.е. символические обобщения (схемы) являются как бы вербальной формой запечатления. Речь учителя для "левополушарных" детей должна быть логичной, "как доказательство теорем", без излишней эмоциональности, мимики и пантомимики. Нежелательны лишние жесты, кроме регулирующих. Темп речи и паузы при любом стиле преподавания должны соответствовать скорости перевода внешней речи учителя во внутреннюю речь учащихся. Паузы и громкость используются для более четкого выделения в речи смысловых частей.

"Правополушарная" стратегия обучения также характеризуется особенностями, соответствующими деятельности и психическому раскладу "правополушарных" детей. Учебный процесс строится с опорой на образное мышление учащихся. Используемые при объяснении образы должны не дробиться на части, а отражать суть изучаемого явления и выступать основным средством донесения материала до учащихся. Главными при этом

будут зрительные образы, в определенных случаях необходимо привлекать и слуховые, кинестетические (двигательные), и осязательные, и обонятельные, и эмоциональные, активизирующие соответствующие виды памяти. Целесообразно применять наглядный материал, схемы, насыщать речь сравнениями и метафорами. Особенно эффективна динамическая наглядность (действующие модели), слуховая (различные шумы) и др. Вербальную информацию нужно подкреплять образной, желательно разворачивающейся во времени, включать эмоции, действия, уделять особое внимание информационной значимости элементов объяснения (краткость и конкретика) с помощью выразительных средств речи - интонации, громкости, пауз - учитель может управлять вниманием учащихся и устанавливать с ними доверительное общение, необходимое для сотрудничества на уроке. Обучение "правополушарных" учеников должно в максимальной степени опираться на их возможности, интерес к искусству, литературе и философским проблемам. При оценивании знаний важно учитывать повышенную эмоциональность этих детей и помнить, что "плохие" отметки не становятся для них стимулом в учении [5,6].

Анализируя научную литературу, мы выяснили, что современные педагогические методики в основном ориентированы на левополушарное восприятие. Правополушарным детям трудно учиться. Связано это с тем, что их мышление строится от общего к частному, а учебные программы в школе — наоборот, от частного к общему. Правополушарные учащиеся оказываются в невыгодном положении, так как нуждаются в гештальте, музыкальном фоне на уроке, творческих заданиях, контексте. Традиционное преподавание предлагает им технологию, тишину, детали. Учащиеся этого типа нуждаются в трехмерной организации своего мыслительного пространства, а школьные методики предполагают двумерную организацию [8].

Осознающий свою задачу учитель может так модифицировать задания, связанные с текстом, занятия по учебнику и использование раздаточного материала, чтобы адаптировать их ко всем стилям обучения, представленным в классе — как лево- так и правополушарным. В этом случае неуспеваемость резко снижается, а положительные результаты столь же быстро растут. Учителю при выборе методов и приемов в процессе обучения необходимо учитывать особенности мыслительных процессов учащихся с разным типом функциональной асимметрии полушарий.

Характеристика района исследования

Площадь Приволжского района – 601,8 км². Приволжский район располагается на стыке двух зон: европейской тайги и смешанных лесов. Координаты города – 57,24 °с. ш. и 41,25 °в. д.; климат умеренно-континентальный. Относительная высота над уровнем моря – 120 метров. Преобладающие почвы – легкосуглинистые и среднесуглинистые. По территории протекает 13 рек, наиболее известные из которых – Волга, Шача, Таха, канал Волга – Уводь и др.

Приволжск – город на севере Ивановской области. Город окружён двумя небольшими реками Шача и ее приток Таха, которые принадлежат бассейну Волги, что протекает всего в десятке километров к северу от Приволжска.

В настоящее время Приволжск является транспортным узлом на федеральной трассе Р 600, находясь на одинаковом расстоянии как от Иванова, так и от Костромы. Из Приволжска осуществляются регулярные автобусные рейсы по городам Ивановской области, в Волгореченск, Кострому, Москву.

Распоряжением Правительства РФ от 16 апреля 2015 года № 668-р «Об утверждении перечня моногородов» Приволжское городское поселение включено в категорию «Монопрофильные муниципальные образования Российской Федерации (моногорода), в которых имеются риски ухудшения социально-экономического положения». Экономическое состояние города в наибольшей степени определяется деятельностью промышленных предприятий. Основные отрасли промышленности города: ювелирное производство, текстильное и швейное производства.

Методы исследования

Оценка ведущего полушария (по: Клецина И.С., 2009). Таблица 1.

| Задание | Оценка полушария |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Переплести пальцы рук | Сверху большой палец правой руки – ведущее полушарие левое, сверху большой палец левой руки – правое |
| 2. Испытуемый держит вертикально в вытянутой руке карандаш, фиксируя его взором на определенной точке, поочередно закрывает правый и левый глаз | Карандаш смещается при закрывании правого глаза – ведущее полушарие левое. Карандаш смещается при закрывании левого глаза – ведущее полушарие правое. Если изображение смещается одинаково, то поставьте «ноль». |
| 3. Имитировать позу Наполеона | Если сверху лежит кисть левой руки — ведущее полушарие правое, если правой — левое полушарие. |
| 4. Имитировать аплодисменты | Сверху находится правая рука – ведущее полушарие левое, сверху находится левая рука – ведущее полушарие - правое |
| 5. Провести прямую вертикальную черту, разделяющую лист бумаги пополам | Линия ближе к правому краю листа – ведущее полушарие правое, линия ближе к левому краю листа – |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ведущее полушарие левое |
| 6. Поставить произвольное количество палочек левой рукой, а затем правой рукой. Время выполнения задания 10 секунд. Подсчитать количество палочек | Больше поставлено палочек правой рукой – ведущее полушарие левое, левой рукой – правое, одинаковое количество обеими руками – правое |
| 7. Нарисовать круг, завершив его стрелкой | Стрелка указывает направление против часовой стрелки – ведущее полушарие левое, по часовой – правое |
| 8. Сидя на стуле, положить ногу на ногу | Сверху левая нога – ведущее полушарие левое, сверху правая нога – правое |
| 9. Стоя, покружиться в удобную сторону | Кружится против часовой стрелки – ведущее полушарие левое, кружится по часовой стрелке – правое |
| 10. Быстро моргнуть одним глазом | Быстрее моргает правый глаз – ведущее полушарие правое, левый глаз – левое |

Методика используется для оценки моторной асимметрии. Каждый ответ оценивается в 1 балл. Балл приписывается правому или левому полушарию. По окончании эксперимента баллы суммируются для каждого полушария отдельно. Итоговая оценка подсчитывается как разница между суммой баллов левого и суммой баллов правого полушария, умноженная на 10. Результаты сопоставляются с приведенными нормативными данными. Если полученный показатель

- 1) больше или равен 30 – полное доминирование левого полушария;
- 2) от 10 до 30 – неполное доминирование левого полушария;
- 3) 10 – неполное доминирование правого полушария
- 4) ниже 10 – полное доминирование правого полушария.

Методика определение стиля обучения и общения (Форма Б)

(Поль Торранс, Сесил Рейнолдс, Теодор Ригель, Орлоу Болл, Кафедра психологии обучения, Университет Джорджия)

Опросник Ваш стиль обучения и мышления (Your Style of Learning and Thinking, SOLAT) разработан в 1970-х годах американским психологом Элисом Полом Торренсом. Методика позволяет определить доминирующий стиль мышления на основе разницы между полушариями головного мозга: левополушарный (с преобладанием логики и анализа), правополушарный (с преобладанием эмоций, интуитивного и образного подхода), интегрированный (равнополушарный), смешанный. Было проведено онлайн-тестирование <https://psytests.org/fun/solatB.html> по методике американского психолога Элиса Пола Торренса.

Интерпретация результатов

Левополушарное мышление. Люди с таким типом мышления активно берутся за возникающие проблемы и решают их логично, охотно обсуждая и «проговаривая» эти проблемы. Интуицию они используют только в тех случаях, когда это абсолютно необходимо. Организуют свою жизнь на реалистичных началах, при принятии решений учитывают все фактические детали. Такой человек предпочитает держать свою жизнь под собственным контролем, охотно берет на себя ответственность и любит знать, кто за что отвечает. В своих действиях предсказуем. Высоко ставит свои обязанности, долг. У такого человека все направлено на эффективность, на достижение цели.

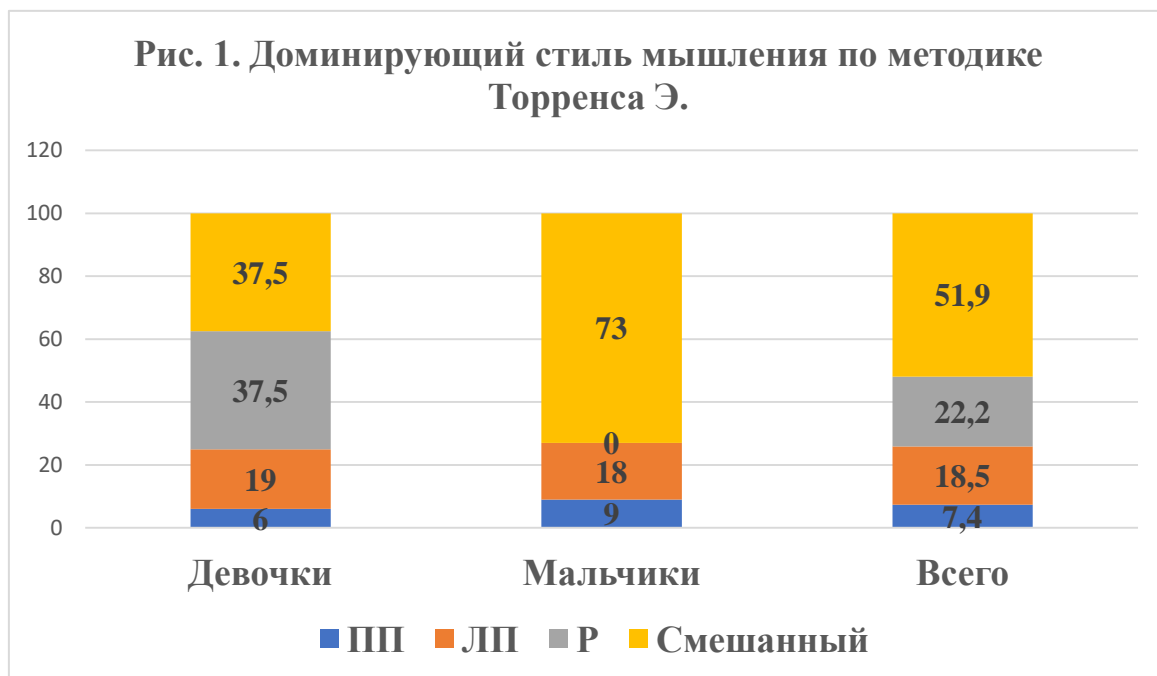
Правополушарное мышление. Этот человек предпочитает интуитивный и чувственный подход к проблемам. Логичная стратегия используется только в случае крайней необходимости. Высоко ставит идеальные и гуманистические цели и идеи, часто размышляет на общие темы «о главном». Не любит иметь над собой начальство, ценит собственную инициативу. Для него очень важны отношения с окружающими людьми.

Интегрированный тип мышления. У такого человека одновременно и одинаково сильно работают оба полушария. Если по одной из шкал Л и П вы набрали больше очков, чем по другой, это означает, что в принципе соответствующий тип мышления у вас преобладает и в некоторых случаях эта тенденция может проявиться – например, при решении особо сложных проблем.

Смешанная стратегия мышления. Такие люди в зависимости от ситуации используют то правополушарное, то левополушарное мышление. Чем больше очков вы набрали по шкале Л или П, тем больше склонность к соответствующему типу мышления. Такой человек имеет тенденцию к непредсказуемости.

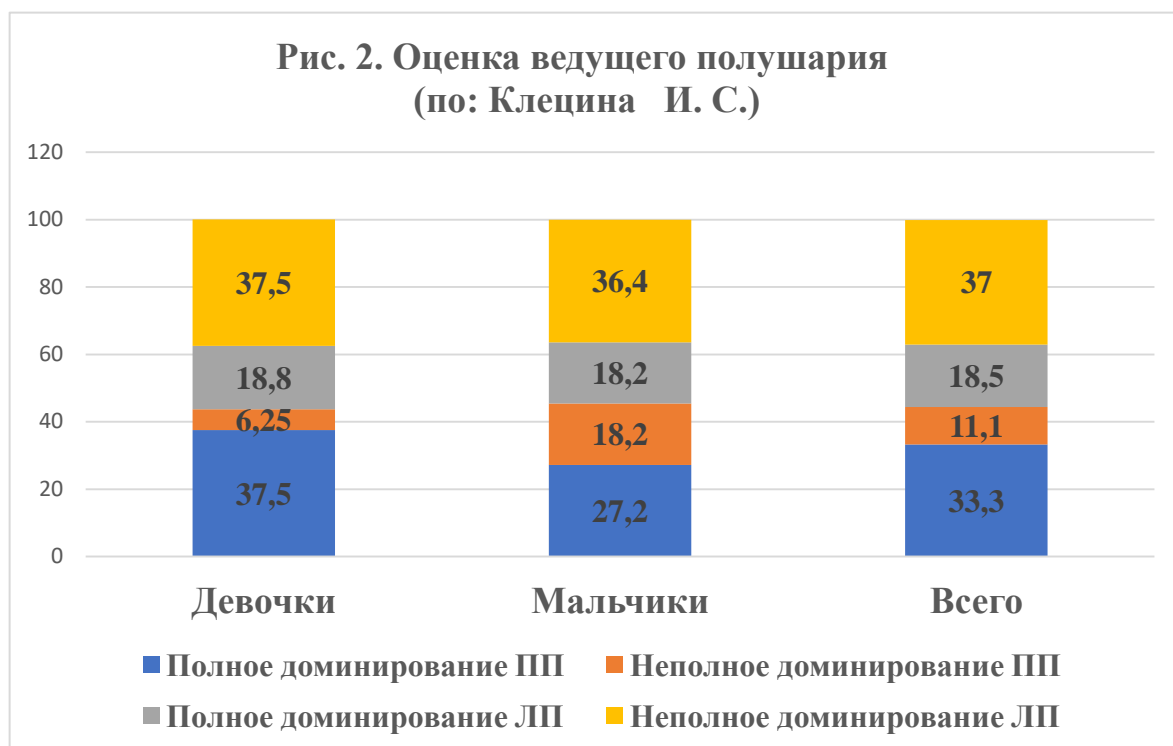
Результаты исследования

В исследовании приняли участие 27 человек из 10 класса, из них 16 девочек и 11 мальчиков. Было проведено онлайн-тестирование по методике американского психолога Элиса Пола Торренса.



Результаты проведенного тестирования показали, что правополушарный тип мышления доминирует у 2 человек (7,4%), левополушарный – у 5 (18,5%), интегрированный (равнополушарный) – у 6 (22,2%), смешанный – у 14 (51,9%). Среди индивидов с интегрированным и смешанным типом мышления преобладают ЛП тип мышления (таблица 2).

Как мы видим из диаграммы, у девочек преобладает интегрированный (равнополушарный) и смешанный тип мышления (по 37,5%), а у мальчиков – смешанный тип мышления (73%).



Результаты проведенного эксперимента на выявление межполушарной асимметрии по методике Клециной И.С. показали, что 44,4% (12 человек) респондентов являются правополушарными. Полное доминирование правого полушария – 33,3%, неполное доминирование правого полушария – у 11,1%. 55,5% (15 человек) респондентов являются левополушарными. Полное доминирование левого полушария – у 18,5%, неполное доминирование левого полушария – у 37%. У мальчиков преобладает неполное доминирование левого полушария (36,4%), у девочек – полное доминирование правого полушария и неполное доминирование левого полушария (по 37,5%).

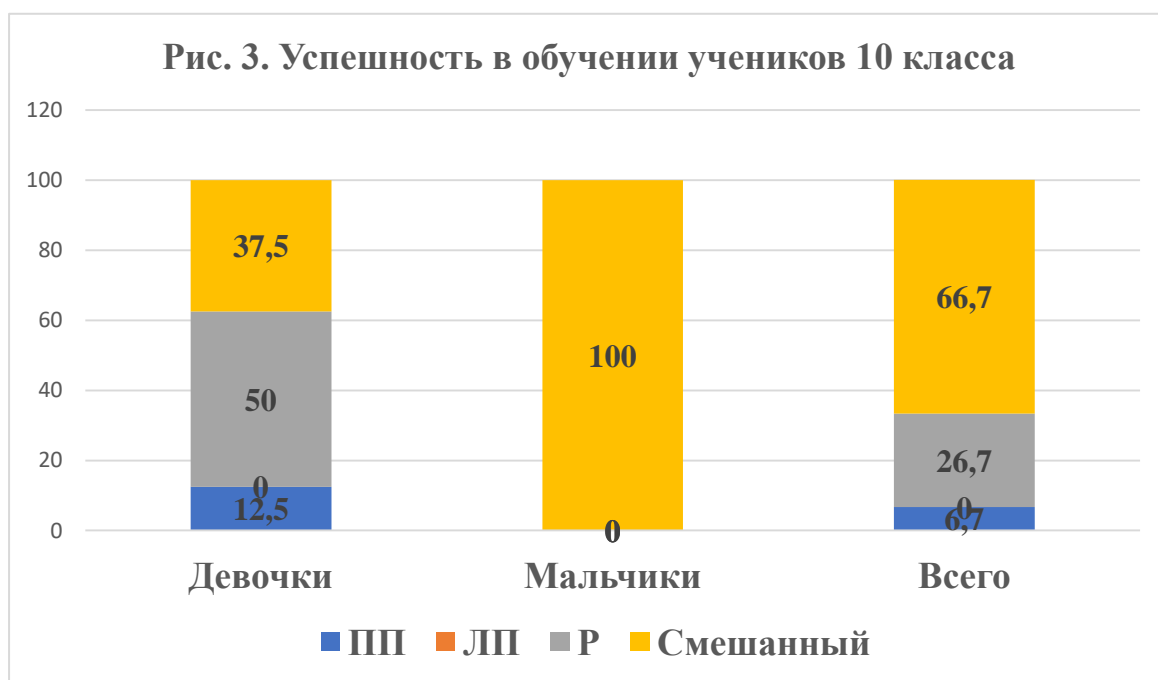
Функциональная специализация полушарий медленно формируется в онтогенезе вплоть до 14–15 лет (по другим данным до 18–20 лет), достигая наибольшей выраженности к зрелому возрасту. В норме существует и определенная последовательность включения различных мозговых структур в общую интегративную деятельность мозга. Функции, связанные с работой правого полушария мозга, формируются раньше, связанные с работой левого

– позже. Становление межполушарной асимметрии имеет возрастные особенности и происходит в разных отделах мозга по-разному.

В настоящее время доказано, что в становлении функциональной межполушарной асимметрии у человека принимает участие ряд внутренних и внешних факторов: половые гормоны, корково – подкорковые связи, корково-висцеральные взаимодействия, эндокринный и иммунный статус организма, нейрохимические и генетические факторы. Из внешних воздействий показана роль климато – географических и социокультурных факторов (особенности воспитания, обучения и т. д.) [1]. Таким образом, половой диморфизм ФМА, связанный как со строением полушарий мозга, генетикой так и колебанием уровня половых гормонов.

Сравнивая данные двух методик, можно сделать вывод о преобладании учащихся с ЛП типом мышления.

Рассмотрим успеваемость учащихся. Без «троек» обучаются 15 человек (56%). Это ученики с преобладанием смешанного 66,7% и интегрированного (равнополушарного) 26,7% типа мышления. Смешанная стратегия мышления характерна для всех мальчиков и 37,5% девочек. Они в зависимости от ситуации используют то правополушарное, то левополушарное мышление. У 50% девочек – интегрированный тип мышления, т.е. одновременно и одинаково сильно работают оба полушария и в некоторых ситуациях, например, при решении особо сложных задач может преобладать ЛП или ПП тип мышления. Это не противоречит литературным данным.



Таким образом, гипотеза, выдвинутая в начале работы, нашла свое подтверждение.

Выводы:

1. Результаты проведенного эксперимента на выявление межполушарной асимметрии показали, что преобладают респонденты с ЛП типом мышления;

2. По методике Торренса Э. у девочек преобладает интегрированный (равнополушарный) и смешанный тип мышления (по 37,5%), а у мальчиков – смешанный тип мышления (73%). По методике Клециной И. С. - у мальчиков преобладает неполное доминирование левого полушария (36,4%), у девочек – полное доминирование правого полушария и неполное доминирование левого полушария (по 37,5%).

3. Без «троек» обучаются 15 человек (56%). Это ученики с преобладанием смешанного 66,7% и интегрированного (равнополушарного) 26,7% типа мышления. Смешанная стратегия мышления характерна для всех мальчиков и 37,5% девочек. У 50% девочек – интегрированный тип мышления.

4. 41% учащихся 10 класса посещают кружки и спортивные секции. Это респонденты со смешанным (64%), интегрированным (18%), левополушарным (9%) и правополушарным (9%) типом мышления.

Рекомендации

Обучение должно вестись с учетом особенностей их межполушарной асимметрии. Самый оптимальный подход к обучению – рациональное сочетание работы обоих полушарий, в котором правое полушарие обеспечивает широкое видение проблемы и энтузиазм, а левое полушарие – знание структуры проблемы и поэтапное планирование действий.

1. В практической деятельности левополушарному ученику следует предлагать учебную информацию в вербальной форме (лучше в письменном виде), при обучении использовать таблицы, графики, схемы (символические обобщения).

При "левополушарной" стратегии упор делается на слухоречевую память учащихся. Предпочитают индивидуальную работу. Речь учителя для "левополушарных" детей должна быть логичной, "как доказательство теорем", без излишней эмоциональности, мимики и пантомимики. Нежелательны лишние жесты, кроме регулирующих. Темп речи и паузы при любом стиле преподавания должны соответствовать скорости перевода внешней речи учителя во внутреннюю речь учащихся. Паузы и громкость используются для более четкого выделения в речи смысловых частей.

2. В практической деятельности правополушарному ученику следует предлагать учебную информацию в невербально – вербальной форме.

"Правополушарная" стратегия обучения строится с опорой на образное мышление учащихся. Главными при этом будут зрительные образы, в определенных случаях необходимо привлекать и слуховые, кинестетические (двигательные), и осязательные, и обонятельные, и эмоциональные, активизирующие соответствующие виды памяти. Целесообразно применять наглядный материал, карточки, схемы, просмотр фильма, практические занятия, опыты, экскурсии, насыщать речь сравнениями и метафорами. Особенно эффективна динамическая наглядность (действующие модели), слуховая (различные шумы) и др. Вербальную информацию нужно подкреплять образной, желательна разворачивающаяся во времени, включать эмоции, действия, уделять особое внимание информационной

значимости элементов объяснения (краткость и конкретика) с помощью выразительных средств речи - интонации, громкости, пауз - учитель может управлять вниманием учащихся и устанавливать с ними доверительное общение, необходимое для сотрудничества на уроке. Можно организовать работу в группах. Не допускать стрессовых ситуаций на уроке.

Так как современные педагогические методики в основном ориентированы на левополушарное восприятие, то правополушарные учащиеся оказываются в невыгодном положении, так как нуждаются в гештальте (формировании целостной картины), музыкальном фоне на уроке, творческих заданиях. Традиционное преподавание предлагает им технологию, тишину, детали. Школьные методики игнорируют развитие правого полушария, которое связано с творческим мышлением и интуицией.

Учителю при выборе методов и приемов в процессе обучения необходимо учитывать особенности мыслительных процессов учащихся с разным типом функциональной асимметрии полушарий. В этом случае неуспеваемость будет снижаться, а положительные результаты расти.

Литература:

1. Александров С.Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – 62 с.
2. Антропова Л.К., Андронникова О.О., Куликов В.Ю., Козлова Л.А. Функциональная асимметрия мозга и индивидуальные психофизиологические особенности человека //Медицина и образование в Сибири. – 2011. - №3
3. Дятлова К.Д., Максимова А.Е. Влияние межполушарной асимметрии учащихся на восприятие ими вербальной и невербальной информации //Наука и школа. – 2012. – С. 124-129
4. Филимонова К.С., Нижегородцева Н.В. Влияние типа функциональной асимметрии мозга на успешность обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста //Ярославский педагогический вестник. – 2016. - №3
5. Обучение учащихся с разной функциональной асимметрией <http://pmpk-viselki.ru/index.php/metodicheskaya-kopilka/pedagogam/211-chuvy>
6. Особенности левополушарных и правополушарных детей https://dou70.ru/99/images/19-20/korr-ped-rab/akshatina_na_saytosobennosti_polushariy.pdf
7. Психологические тесты онлайн <https://psyttests.org/fun/solatB.html>
8. Хухлаева О. Как обучать правополушарного ребенка <https://mp.uspu.ru/wp-content/uploads/2020/11/Kak-obuchat-pravopolusharnogo-rebenka-rekomendacii-uchitelyu-nachalnoj-shkoly.pdf>

Приложение

Таблица 2. Преобладающий тип Мышления по методике Торренса

| № | пол | Результат по методике Торренса | Преобладающий тип мышления |
|-----|-----|----------------------------------|----------------------------|
| 1. | ж | 4ПП, 11ЛП, 25 Интегрированный. | Интегрированный |
| 2. | м | 12 ПП, 23 ЛП, 5 Интегрированный | Левополушарный |
| 3. | ж | 13 ПП, 11 ЛП, 16 Интегрированный | Смешанный |
| 4. | ж | 14 ПП, 11 ЛП, 15 Интегрированный | Смешанный |
| 5. | м | 15 ПП, 9 ЛП, 16 Интегрированный | Смешанный |
| 6. | ж | 11 ПП, 13 ЛП, 16 Интегрированный | Смешанный |
| 7. | м | 15 ПП, 14 ЛП, 11 Интегрированный | Смешанный |
| 8. | м | 18 ПП, 18 ЛП, 4 Интегрированный | Смешанный |
| 9. | м | 15 ПП, 7 ЛП, 18 Интегрированный | Смешанный |
| 10. | м | 13 ПП, 17 ЛП, 10 Интегрированный | Левополушарный |
| 11. | ж | 11 ПП, 13 ЛП, 16 Интегрированный | Смешанный |
| 12. | м | 9 ПП, 11 ЛП, 20 Интегрированный | Смешанный |
| 13. | м | 13 ПП, 13 ЛП, 14 Интегрированный | Смешанный |
| 14. | ж | 17 ПП, 7 ЛП, 16 Интегрированный | Правополушарный |
| 15. | ж | 6 ПП, 8 ЛП, 26 Интегрированный | Интегрированный |
| 16. | ж | 10 ПП, 11 ЛП, 19 Интегрированный | Интегрированный |
| 17. | м | 17 ПП, 11 ЛП, 12 Интегрированный | Правополушарный |
| 18. | ж | 9 ПП, 8 ЛП, 23 Интегрированный | Интегрированный |
| 19. | ж | 13 ПП, 13 ЛП, 14 Интегрированный | Смешанный |
| 20. | ж | 6 ПП, 11 ЛП, 23 Интегрированный | Интегрированный |
| 21. | м | 12 ПП, 15 ЛП, 13 Интегрированный | Смешанный |

| | | | |
|-----|---|----------------------------------|-----------------|
| 22. | ж | 10 ПП, 18 ЛП, 12 Интегрированный | Левополушарный |
| 23. | ж | 7 ПП, 11 ЛП, 22 Интегрированный | Интегрированный |
| 24. | ж | 8 ПП, 18 ЛП, 14 Интегрированный | Левополушарный |
| 25. | м | 12 ПП, 9 ЛП, 19 Интегрированный | Смешанный |
| 26. | ж | 14 ПП, 15 ЛП, 11 Интегрированный | Смешанный |
| 27. | ж | 13 ПП, 21 ЛП, 6 Интегрированный | Левополушарный |

Таблица 3. Оценка ведущего полушария (по: Клецина И.С., 2009)

| № | пол | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Оценка полушария | Правша, левша или амбидекстр |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------------------------------|------------------------------|
| 1 | ж | П | О | П | Л | П | Л | Л | П | П | Л | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 2 | м | П | О | Л | Л | Л | Л | Л | Л | Л | Л | Полное доминирование левого полушария | Амбидекстр |
| 3 | ж | П | Л | П | Л | Л | Л | Л | П | Л | Л | Полное доминирование левого полушария | Правша |
| 4 | ж | П | О | П | П | О | Л | П | Л | Л | Л | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 5 | м | П | О | Л | Л | Л | Л | П | П | Л | Л | Неполное доминирование левого | Правша |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------------|--------|
| | | | | | | | | | | | | полушария | |
| 6 | ж | П | П | Л | П | П | Л | Л | П | П | П | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 7 | м | Л | О | П | Л | Л | Л | Л | П | Л | П | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 8 | м | Л | П | П | П | Л | П | Л | Л | П | П | Полное доминирование правого полушария | Левша |
| 9 | м | П | 0 | П | П | Л | Л | П | П | П | Л | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 10 | м | П | 0 | Л | П | Л | Л | П | П | П | Л | Неполное доминирование правого полушария | Правша |
| 11 | м | П | П | П | Л | Л | Л | Л | П | П | П | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 12 | ж | П | О | Л | П | Л | Л | П | П | П | П | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 13 | м | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П | Неполное доминирование правого | Правша |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------------|--------|
| | | | | | | | | | | | | полушария | |
| 14 | ж | Л | П | Л | Л | Л | Л | П | П | П | Л | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 15 | ж | Л | О | Л | Л | Л | Л | Л | П | Л | П | Полное доминирование левого полушария | Правша |
| 16 | ж | Л | О | Л | П | П | Л | Л | П | Л | П | Неполное доминирование правого полушария | Правша |
| 17 | м | Л | Л | О | П | Л | Л | Л | П | П | Л | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 18 | ж | П | О | Л | Л | Л | Л | Л | П | Л | П | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 19 | ж | Л | Л | П | Л | Л | Л | Л | Л | Л | Л | Полное доминирование левого полушария | Правша |
| 20 | ж | П | П | П | П | Л | Л | П | П | Л | Л | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 21 | м | Л | Л | Л | Л | Л | Л | П | П | Л | Л | Полное доминирование левого | Правша |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------|--------|
| | | | | | | | | | | | | полушария | |
| 22 | ж | Л | 0 | П | Л | Л | Л | Л | П | П | Л | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 23 | ж | Л | Л | П | Л | Л | Л | П | П | Л | П | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 24 | ж | Л | Л | П | Л | П | Л | Л | П | Л | П | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 25 | м | П | Л | П | Л | П | Л | Л | Л | П | Л | Неполное доминирование левого полушария | Правша |
| 26 | ж | Л | Л | П | Л | П | П | Л | П | П | Л | Полное доминирование правого полушария | Правша |
| 27 | ж | П | 0 | Л | Л | Л | Л | Л | П | П | Л | Неполное доминирование левого полушария | Правша |