# **Введение**

Тема межполушарных отношений привлекает все большее внимание исследователей. За последнюю четверть XX в. появилось множество исследований, связывающих эмоции, когнитивные процессы, восприятие окружающей среды, способность к адаптации и многие другие психические функции с тем или иным полушарием, причем акцент постепенно переносится с изучения функциональной специализации полушарий на исследование межполушарного взаимодействия: специфичности (качественного своеобразия) того вклада, который вносит то или иное полушарие в каждую психическую функцию. Несмотря на пристальное внимание ученых к данной проблеме, она до сих пор недостаточно изучена, по многим аспектам существуют противоречивые мнения. Сложность проблемы заключается в том, что различия в работе левого и правого полушария маскируются избыточностью мозговой деятельности обеспечивающей дублирование и повышающей ее надежность.

При этом выделение доминантного полушария очень важно, с ним связывают уровень интеллектуальных возможностей, способ переработки информации, степень выраженности адаптации организма к различным условиям… Таким образом, исследования функциональной ассиметрии мозга являются актуальными.

Цель данной работы - характеристика понятия «функциональная асиметрия мозга». Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

· дать определение понятию «функциональная асиметрия головного мозга»;

· кратко описать историю его изучения;

· раскрыть функциональную асиметрию в онтогенезе;

· проанализировать влияние функциональной ассиметрии на образование, т.е. связь ведущего полушария и способа познания мира.

Работа включает в себя практическую часть, заключающуюся в тестировании студентов группы с целью выявления особенностей восприятия мира и мышления, обусловленных асимметрией мозга.

# **1. Функциональная ассиметрия мозга**

# **1.1 История изучения проблемы**

мозг ассиметрия восприятие мышление

Головной мозг представляет собой часть нервной системы, которая эволюционно возникла на основе развития дистантных рецепторных органов. Вместе со спинным мозгом и периферической нервной системой он является частью центральной нервной системы (ЦНС) - вместе они контролируют каждую часть нашей повседневной жизни, от дыхания и моргания до запоминания и воспроизведения информации.

Непосредственно мозг состоит из коры и внутреннего вещества (серого и белого). Кора головного мозга состоит из четырех разделов, называемых лепестками: лобная доля, теменная доля, затылочная доля и височная. Кора головного мозга состоит из многих извилин и занимает большую часть мозга. По существу, такое строение мозга человека делает его более эффективным, посредством увеличения площади поверхности и соответственного возрастания количества нервных клеток.

Глубокие борозды коры головного мозга, как правило, делятся на две части, известные как правое и левое полушария. Они выглядят симметрично, однако это не означает, что они выполняют одинаковые функции. Мозг обладает таким сложным свойством, как **функциональная асимметрия**. Суть его заключается в таком распределении нервнопсихических функций между правым и левым полушарием мозга, при котором при осуществлении одних психических функций главенствует левое, а других - правое полушарие.

В настоящее время межполушарная асимметрия рассматривается как одна из фундаментальных закономерностей работы мозга не только человека, но и животных. Уникальную возможность исследования функциональной асимметрии у человека дают факты локальных поражений мозга, используемые нейропсихологией. История подобных исследований насчитывает более 150 лет и начинается с работ Ж. Було (1825), П. Брока (1861), А.Я. Кожевникова (1847), К. Вернике (1847) и других, показавших преимущественную связь нарушений речи у правшей с поражениями левого полушария.

В 1865 г. французский хирург и антрополог Брока, основываясь на открытиях, сделанных им во время вскрытия больных, страдавших моторной афазией, произнес свой знаменитый афоризм: «Мы говорим левым полушарием». Правильность идеи Брока быстро подтвердилась, в результате родилась теория доминантности мозговых полушарий. Ряд экспериментаторов-клиницистов (в том числе и сам Брока) вскоре сделали важное дополнение, обнаружив, что левополушарность речи наблюдалась только у правшей, у левшей же доминантным по речи как будто бы оказывалось правое полушарие. Эти открытия привели к революции в физиологической и медицинской мысли.

В результате проведенных исследований сформировалась концепция тотального доминирования левого полушария человека в высших психических функциях. Левое полушарие признавалось доминирующим не только в отношении языка, но для концептуального мышления, определенных типов моторной деятельности и ориентации тела. Правое полушарие при этом считалось «субдоминантным», «малым», «немым» (т.к. неизвестно было, по каким симптомам диагностировать его поражение), не имеющим каких-либо специфических свойств. До 60-х гг. XX в. теория тотального доминирования левого полушария у человека почти безраздельно господствовала в неврологии.

Надо сказать, что до середины XX в. функциональной асимметрией мозга интересовались преимущественно врачи-невропатологи, искавшие опорные признаки для точного распознавания очаговых заболеваний мозга. Наряду с углубленным изучением поражении левого полушария настойчиво велись поиски симптомов поражения и «немого» правого полушария. И, наконец, к началу пятидесятых годов эти поиски увенчались успехом - были найдены функции, свойственные только правому полушарию. Стало ясно, что правое полушарие нельзя рассматривать как простой придаток левого, что оно вносит свой и существенный вклад в нервную деятельность.

Во многом крушению теории тотального доминирования левого полушария способствовали исследования американского нейрофизиолога Р. Сперри, получившего за них Нобелевскую премию в 1981 г.

Произошла ломка традиционной концепции - представление о доминировании одного полушария сменилось представлением о функциональной специализации каждого из них. С этого момента проблема асимметрии вышла из исключительной компетенции невропатологов и привлекла внимание физиологов, психологов, специалистов по возрастной физиологии и даже представителей социальных дисциплин. Сегодня функциональная асимметрия становится едва ли не первостепенной проблемой науки о мозге человека, причем акцент перенесен с изучения функциональной специализации полушарий на исследование межполушарного взаимодействия: специфичности (качественного своеобразия) того вклада, который вносит то или иное полушарие в каждую психическую функцию.

# **1.2 Суть функциональной ассиметрии**

Полагают, что левое полушарие участвует в основном в аналитических процессах, это полушарие - база для логического мышления. Преимущественно оно обеспечивает речевую деятельность - ее понимание и построение, работу со словесными символами. Обработка входящих сигналов осуществляется в нем, по-видимому, последовательно. Левое полушарие также выступает как ведущее в осуществлении других, связанных с речью, функций: чтение, письмо, счет, логическая память, словесно-логическое, или абстрактное, мышление, произвольная речевая регуляция других психических процессов и состояний.

Правое полушарие обеспечивает конкретно-образное мышление и имеет дело с невербальным материалом, отвечая за определенные навыки в обращении с пространственными сигналами, за структурно-пространственные преобразования, способность к зрительному и тактильному распознаванию предметов. Поступающая к нему информация обрабатывается одномоментно и целостным способом.

Правое полушарие лучше, чем левое, справляется с различением ориентации линий, кривизны, многоугольников неправильных очертаний, пространственного расположения зрительных каналов, глубины в стереоскопических изображениях. Однако левое полушарие обнаруживает большие способности в отношении других аспектов зрительно-пространственного восприятия. Оно лучше дифференцирует нарисованные лица, если они различаются только одной чертой. Правое полушарие лучше различает их, когда они отличаются не одной, а многими чертами. Предполагают, что левое полушарие превосходит правое, когда задача состоит в выявлении немногих четких деталей, а правое доминирует при интеграции элементов в сложные конфигурации. Это различие согласуется с клиническими данными. При патологиях правого полушария рисунки больных утрачивают целостность общей конфигурации. При поражении левого полушария основная конфигурация объекта обычно воспроизводится, но рисунок обеднен деталями. «Пространственное» правое и «временное» левое полушарие вносят каждое важный вклад в большинство видов когнитивной деятельности. По-видимому, у левого полушария больше возможностей во временной и слуховой областях, а у правого - в пространственной и зрительной.

# **1.3 Функциональная асимметрия мозга в онтогенезе**

Между собой полушария соединяются посредством пучка аксонов - мозолистого тела. Как левое, так и правое полушарие в основном работают с одной половиной тела, однако иногда соединения пересекаются: левая сторона мозга взаимодействует с правой стороной тела, и наоборот. Роль каждого полушария может меняться в зависимости от задач деятельности, структуры ее организации и сформированности в онтогенезе - функциональная специализация полушарий медленно формируется вплоть до 14-16 лет, достигая наибольшей выраженности к зрелому возрасту, а затем постепенно нивелируется по мере старения. У детей до 12 лет поражения левого полушария мозга не сопровождаются характерными для взрослых нарушениями речевых функций, т.е. еще не произошло разделения на доминантное и субдоминантное полушария. Этот процесс разделения называется **латерализацией функций головного мозга** и происходит нелинейно, с чередующимся доминированием правого и левого полушарий, с постепенным переходом от дублирования функций к их межполушарной специализации.

Раньше других проявляется асимметрия биоэлектрических показателей в моторных и сенсорных областях коры, позже - в ассоциативных (префронтальных и теменно-височных) зонах коры головного мозга. Кроме того, различные психические функции обнаруживают разную степень латерализации: если речевые процессы, как правило, связаны у большинства людей с одним ведущим (доминантным) полушарием, то процессы зрительного восприятия имеют значительно меньшую степень латерализации.

Строгости ради надо сказать, что не каждый человек «говорит левым полушарием». Даже если он правша, это будет лишь в 95 случаях из 100, а у оставшихся пяти доминантным окажется правое. У левшей (казалось бы, они все до единого должны использовать в качестве речевой правую половинку мозга) соотношение тоже не абсолютно: 65 из 100 подчиняются правилу «доминантное полушарие противоположно ведущей руке», остальные же, хотя и пишут левой рукой, говорят все же «обычным», левым полушарием.

Использование методик, с помощью которых можно избирательно воздействовать только на одно полушарие, позволило исследователям продемонстрировать значительные различия в умственных способностях двух полушарий. Например, больного с «расщепленным мозгом» (когда пути, соединяющие два полушария мозга, рассечены хирургически) просили зафиксировать точку на экране и предъявляли ему рисунки-химеры (изображения, составленные из половинок двух разных объектов), затем спрашивали, что он видит. Он называл объект, соответствующий правой части химерного рисунка, проецирующейся в левое полушарие (у подавляющего большинства правшей за речь ответственно именно левое полушарие). Однако «говорящее» левое полушарие совершенно «не осознавало», что ему предъявляется только половина стимула. Когда же после этого опыта испытуемому в условиях свободного зрения (без фиксации определенной точки) предъявляли целые изображения тех же объектов и просили показать, какой из них он видел раньше, он почти всегда выбирал тот предмет, который раньше находился слева и воспринимался правым полушарием. Не умея «говорить», правое полушарие без слов демонстрировало, что воспринимает половину стимула как целый объект. Таким образом, другое полушарие в этих экспериментах ведет себя так, как будто оно «ничего не видит». С каким полушарием это может произойти, зависит от решаемой задачи. При этом неполнота стимула не означает такой же неполноты восприятия. Отвечающее полушарие (как левое, так и правое) интерпретирует изображение как целое, хотя предъявляется только его половина. Мозг строит модели целостного мира, и даже когда полной информации нет (как в этом эксперименте у больных с «расщепленным мозгом»), они создаются на основе интеграции сенсорных данных с информацией, извлекаемой из памяти, со знаниями, которые не позволят объекту расщепляться на две половинки. Нормальные люди в этих условиях сразу видят необычную, составную природу рисунков.

# **1.4 Функциональная асимметрия и образование**

Изучение межполушарных различий имеет большое значение для решения проблемы в образовании. По утверждению Джозефа Богена нынешний упор в системе образования на приобретение вербальных навыков и развитие аналитического мышления обуславливает пренебрежение к развитию важных невербальных способностей. А в таких условиях одна половина мозга «голодает» и ее потенциальный вклад в развитие личности в целом игнорируется. Принятая сегодня система образования строится исключительно на развитии у детей способностей левого полушария, т.е. языкового и логического мышления, а функции правого полушария специально не развиваются.

По мнению Спрингера и Дейча исследование латеральности должно быть непременным фактором при оценке школьной зрелости ребенка при поступлении в школу. Оно важно во всех случаях: воспитательных затруднениях, нарушениях в поведении. Следует тщательно изучить состояние здоровья ребенка, функции органов, моторики - здесь и возникает проблема латеральности - проявления действия и взаимодействия мозговых гемисфер.

Исследования асимметрии мозга вызвали интерес к общей проблеме неравнозначности правой и левой рук. Предположительно, 90% населения земного шара предпочитают пользоваться правой рукой. Доминирование правой руки можно проследить в антропогенезе вплоть до пещерного человека. Согласно данным антропологов, предшественники человека были леворукими. Высказывается гипотеза, что эволюционный переход от лево- к праворукости произошел после изобретения орудий.

Отстаиваются предположения как о том, что праворукость имеет генетическое происхождение, так и о том, что она возникает в результате научения. Возможно, вместо любой из этих крайностей, рукость обусловлена комбинацией наследственного потенциала со средовой стимуляцией, и именно такой комбинацией объясняется праворукость, хотя вопрос о величине вклада каждого из этих факторов остается пока без ответа.

Среднее число левшей в любом человеческом сообществе - 10-14%. Они живут в мире, приспособленном для праворуких, и борются за то, чтобы сохранять свою «особость».

Долгое время считалось, что левшей надо переучивать. Лишь в 1985 г. Министерство здравоохранения СССР выпустило методические рекомендации о запрещении переучивания левшей и необходимости снизить требования к каллиграфической стороне почерка леворуких детей: допустимым является вертикальное написание букв или наклон букв влево.

Учеными было замечено, что насильственное переучивание леворуких приводит не только к неврозам или «писчим спазмам», но и к физическим изменениям в организме: у переученного левши возможно замедление роста в ответ на насильное обучение двигательным навыкам через неведущую руку. При переучивании леворукого ребенка угнетаются функции правого полушария, что ведет к нарушению речевых и зриетльно - пространственных способностей.

Переучивание негативно влияет на взаимодействие правого и левого полушарий мозга, что приводит и к неустойчивости психической деятельности ребенка. У ребенка, которого переучивают, ослабляется внимание, умение анализировать расположение объектов в пространстве, страдает зрительно-двигательная координация, а как результат - снижается темп интеллектуальной деятельности. Помимо этого переучивание может дать толчок всему негативному в психике и характере ребенка. Так что можно однозначно сказать, что переучивание вредно.

В зависимости от того, какой рукой человек предпочитает пользоваться, его можно назвать левшой, правшой или амбидекстером (одинаково владеет обеими руками). Но кроме леворукости существуют и другие ассиметрии функциональных парных органов: моторные (ног) и сенсорные (зрения, слуха, осязания, обоняния, вкуса). Левшество прицельной способности глаз встречается в четыре раза чаще, чем леворукость, а левшество слуха встречается чаще других проявлений левшества: в семь раз чаще леворукости, в два раза чаще левоглазости.

Интересным являются данные о половой, возрастной частоте леворукости, о ее зависимости от рода деятельности. Так левшами были более 50% детей, родившихся с весом менее 1 кг. Отмечается снижение выраженности частоты леворукости при взрослении детей: в возрасте 7-8 лет леворуких - 13,3% мальчиков и 10% девочек; в 14-15 лет - 4,4% и 4,1%, а в 16-17 лет -3,5% и 3,3%. В.А. Айрапетянц рассматривает подобное снижение традицией переучивания детей в школе.

Многие авторы отмечают большую выраженность леворукости среди мужчин. Причем левшество считается более частым среди трансексуалов и гомосексуалистов, чем среди лиц с полной сексуальной дифференциацией.

Леворукость чаще встречается среди артистов, художников, спортсменов игровых видов спорта и реже среди инженеров, но чаще встречается у лиц занятых физическим трудом. При этом леворуких не оказалось среди спортсменов-стрелков, баскетболистов, штангистов. Большое число левшей обнаружено среди каратистов (16%) и борцов.

Итак, мы пока не знаем точного ответа на вопрос: почему же большинство людей на Земле правши, а 10-14% - левши. Но известно, что предпочтение той или иной руки связано с ассиметричной работой двух полушарий мозга. Условно всех людей можно разделить на две большие группы: тех, у кого активно работает левое полушарие, и тех, у кого сравнительно лучше развито правое. Часто они обозначаются как «мыслители» и «художники».

«Мыслители» отличаются рациональным типом мышления, аналитическим складом ума, склонностью к словесному оформлению своих мыслей, рассудительностью и одновременно заформализованностью, слабой эмоциональной отзывчивостью.

«Художники» напротив более эмоциональны, склонны к образному, интуитивному мышлению, могут схватывать явление в целом, без выстраивания логической цепочки и анализа деталей. Это крайние типы, между которыми возможны варианты. В практической части работы мы проанализировали количество «мыслителей» и «художников» в нашей группе.

# **2. Практическая часть**

*Целью* нашего исследования было выявить с помощью несложного теста «Художник или мыслитель» (см. Приложение) особенности восприятия мира и мышления студентов группы, обусловленные асимметрией мозга.

*Объект* исследования - особенности нервной системы студентов группы 31ЭЗС(б).

Нами были определены задачи:

. Исследовать сколько человек в группе «мыслителей» и «художников», используя метод тестирования.

. Сделать выводы.

В ходе работы использовались следующие методы: 1) Психологическое тестирование; 2) Анализ.

В исследовании принимали участие студенты первого курса экономического факультета в составе 20 человек - 10 юношей и 10 девушек в возрасте 18-25 лет.

Исследовательская работа включала в себя 3 зтапа:

. Проведения тестирования.

. Статистическая обработка полученных результатов.

. Формулировка выводов об индивидуальных особенностях исследуемых.

На первом этапе был проведен тест «Художник или мыслитель».

На втором этапе проходила обработка результатов.

На третьем этапе были подведены результаты исследования в ходе которого мы смогли ответить на вопросы:

*- кого больше в группе, «мыслителей» или «художников»?*

По результатам исследования получилось, что чистых «мыслителей» в группе 35% (7 человек), «художников» - 15% (3 человека), остальные 50% - смешанный тип. Мы убедились, что крайние типы встречаются реже, чем смешанные.

*- чем это обусловлено и как проявляется в учебной деятельности?*

Принадлежность человека к тому или иному типу мышления обусловлена тем, какое полушарие мозга у него доминирует, левое (у «мыслителей») или правое (у «художников»). Характеристики этих типов мышления были даны нами в теоретической части работы, повторять их здесь не будем. В учебной деятельности преобладание левополушарного мышления обозначает рационально-логический подход к получению знаний (к построению картины мира), правополушарного - эмоционально-образный. При этом трудно сказать, что те или иные предметы лучше даются студентам с определенным типом мышления (мы не обнаружили такой закономерности), просто у них разный путь к постижению истины. Свой способ мышления лучше знать для того, чтобы облегчать себе процесс обучения, представляя информацию в той или иной форме (там, где это возможно).

*- каким образом это может проявиться в дальнейшей профессиональной деятельности? Что следует сделать, чтобы стать еще успешнее в профессиональной деятельности?*

На наш взгляд, будущему экономисту «выгоднее» обладать левополушарным мышлением для того, чтобы достичь высот в профессиональной деятельности. Работа экономиста связана с постоянным анализом информации, с расчетами, с ведением документации, именно от экономистов зависит планирование всей финансовой деятельности любой организации или предприятия. Они разработкой мероприятий по обеспечению на предприятии режима экономики и мероприятий по более выгодному использованию ресурсов предприятия, благодаря им повышается эффективность работы предприятия, предупреждаются финансовые потери и непроизводительные расходы. Экономист должен обладать логическим и аналитическим и стратегическим мышлением, иметь хорошие математические способности, способность мыслить глобально, хорошо развитую память, он должен уметь грамотно выражать свои мысли, отстаивать свое мнение, предвидеть конечный результат, переключаться с одной деятельности на другую. Все это, на наш взгляд, качества, присущие скорее человеку с левополушарным мышлением. Соответственно, именно у таких студентов больше шансов достичь успеха в профессиональной деятельности.

# **Заключение**

мозг асимметрия восприятие мышление

Итак, мы рассмотрели, что такое функциональная асимметрия головного мозга. Описали, при осуществлении каких функций главенствует левое полушарие (служит для смыслового восприятия и воспроизведения речи, письма, тонкого двигательного контроля, самосознания, логического, аналитического и абстрактного мышления, музыкальной композиции, пространства, цветов), а каких - правое (служит основой для пространственно - зрительных функций, интуиции, музыки, интонационных особенностей речи, грубых движений всей руки, эмоционально-целостного восприятия, синтетического, ситуационного мышления). Мы описали, как связано доминирующее полушарие и ведущая рука, как это отражается на типе мышления, к чему может привести насильственное переучивание левшей.

Кроме того, мы провели небольшой эксперимент, в ходе которого установили, что в нашей группе преобладают «мыслители», что вполне логично для экономического факультета, т.к. именно люди с левополушарным мышлением, в принципе, должны быть более успешны в работе экономиста.

Современная наука рассматривает разделение головного мозга на два симметричных, но функционально неравнозначных органа как важный фактор адаптации человека к окружающей действительности. При поражении одного полушария возможна частичная взаимозаменяемость функций и компенсация работы за счет другого.

# **Список литературы**

1. Большой психологический словарь / Под ред. Мещерякова Б.Г., Зинченко В.П. - М.: Прайм-Еврознак, 2003 - 672 с.

2. Демидов В.Е. Как мы видим то, что видим. - М., Издательство «Знание», 1987. - 240 с.

. Леви Д. Церебральная асимметрия и эстетическое переживание // Красота и мозг. Биологические основы эстетики / Под ред. И. Ренчлера, Б. Херцбергера, Д. Эпстайна. - М.: «Мир», 1995. - c. 227-250.

. Немов Р.С. Общие основы психологии. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. - 688 с.

. Порохова О.Г. Влияние функциональной асимметрии мозга на развитие психических процессов у детей дошкольного и младшего школьного возраста // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». - [Электронный источник]. (http://festival.1september.ru/articles/418489/). Дата обращения: 19.03.2013.

. Сергиенко Е.А., Дозорцева А.В. Функциональная асимметрия мозга. // Функциональная межполушарная асимметрия. Хрестоматия. - М: Научный мир, 2004. - С. 219-257.

. Шелопухо О.А. Если ребенок левша. Программа развития и обучения дошкольников. - СПб: «Нева», 2005. - 64 с.