Федеральное агентство по образованию

Саратовский государственный социально-экономический университет

Гуманитарный факультет

Кафедра педагогики и психологии

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**Исследование межполушарной ассиметрии.**

Автор работы,

студент 3го курса, 6гр.,

специальность 031000

«Педагогика и психология»\_\_\_\_\_\_\_\_ Санинский В.И.

Руководитель работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лионова Н.А.

Саратов 2009г.

Содержание

1.Введение

2.Межполушарная асимметрия

2.1Функция полушарий

2.2 Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие

2.3Морфологическая асимметрия головного мозга

2.4Связь асимметрии мозга с полом

3.Заключение

Список литературы

1.Введение.

Уже почти два десятилетия функциональная асимметрия полушарий человеческого мозга прочно удерживает внимание исследователей. Ведь речь идет о сокровенных особенностях работы мозга — о том, что природа, создав мозг человека как единый управляющий орган, в то же время наделила его полушария неодинаковыми способностями и обязанностями.

Функциональная асимметрия полушарий существенно расширяет возможности мозга, делает его более совершенным. Явление асимметрии далеко не однозначное: какими-то свойствами обладает только одно полушарие, другими — оба, но в разной степени, и все это находится в сложнейшей взаимозависимости и взаимодействии. Полушария по-разному воспринимают явления окружающей среды, различна их роль в творческой работе мозга, неодинаково их отношение ко времени.

В настоящее время проблема межполушарной асимметрии мозга изучается прежде всего как проблема функциональной специфичности полушарий, то есть как проблема специфичности того вклада, который делает каждое полушарие в любую психическую функцию. Эти представления строятся на нейропсихологической теории мозговой организации высших психических функций, сформулированной Лурия А. Р. (1969,1973 и др.). [1]

Таким образом, межполушарная асимметрия имеет не глобальный, а парциальный характер: правое и левое полушарие принимают различное по характеру и неравное по значимости участие в осуществлении психических функций. Также важно отметить, что в различных системах характер функциональной асимметрии может быть неодинаков.

Результаты исследований различных авторов указывают на то, что между правым и левым полушарием головного мозга существуют анатомические различия (Хомская Е. Д., 2005) [2]

Симметрия и асимметрия являются проявлением фундаментальных свойств материального мира, присущих живой и неживой природе. В свое время П. Кюри (1894) обосновал принцип сохранения симметрии: симметрия физического тела, находящегося в некотором пространстве, определяется симметрией этого пространства. Исходя из этого, в зеркальной симметрии многих животных и человека можно видеть принцип сохранения симметрии, поскольку физическое пространство, в целом, симметрично. При этом и нарушение симметрии, проявляющееся у животных и человека, согласно этому же принципу, также должно отражать нарушение симметрии в окружающем физическом мире. [3]

Долгое время эквивалентность правого и левого не ставилась под сомнение. Считалось, что правое и левое есть просто проблема выбора (Е. Вигнер, 1971; Ю.В. Таммару, 1978 и др.).

Однако, начиная с 50гг. 20 века стали появляться работы, которые показали, что в микромире, по крайней мере, для одного вида взаимодействия - слабого, существует неравноправность правого и левого (Р. Фейнман с соавт., 1966).[5]

На уровне молекул еще со времен Л. Пастера известны так называемые лево- и правовращающие формы белков и аминокислот. Эти формы различаются по своим физико-химическим характеристикам. Причем все белки животных и человека построены только из левовращающих форм аминокислот (К. Фолсом, 1982; и др.).[6]

Рассматривая с эволюционых позиций симметричную организацию живой природы, следует подчеркнуть наличие прогрессивно уменьшающегося разнообразия форм симметрии. Уже у некоторых беспозвоночных и практически у всех позвоночных сохраняется только одна форма симметрии - билатеральная, или зеркальная, при которой наблюдается значительное сходство между правыми и левыми половинами тела и некоторыми парными органами, в частности, правым и левым полушарием головного мозга. Однако функции парных органов не всегда идентичны по своей структурно-функциональной организации и это ярко проявилось в различиях функций правого и левого полушария головного мозга человека. [7]

2.Межполушарная асимметрия.

Межполушарная асимметрия (др.-греч. α- — «без» и συμμετρια — «соразмерность») — одна из фундаментальных закономерностей организации мозга не только человека, но и животных. Проявляется не только в морфологии мозга, но и в межполушарной асимметрии психических процессов. [8]

Краткая история изучения проблемы межполушарной ассиметрии.

Одним из первооткрывателей функциональной симметрии мозга является французский ученый Марк Дакс. В 1836 году врач Марк Дакс выступил с докладом на заседании медицинского общества. Он обнаружил признаки повреждения левого полушария у наблюдавшихся больных с потерей речи. Случаев потери речи при поражении правого полушария ему выявить не удалось. В 1844 году А. Ваган привлек внимание общественности, написав «Трактат о двойственности мозга». Он считал человека существом двойственным. «Рассогласованность в работе двух полушарий ведет к помешательству» (в тот период каждое полушарие считалось отдельным мозгом, идея асимметрии ещё не возникла). В середине XIX века отмечено бурное развитие афазиологии (науки о нарушениях речи). Идея Франца Галя: разные функции контролируются разными областями мозга. Джордж Буйо связывал афазию при поражении левого полушария с правшеством у большинства людей. В 1861 году Обуртен повторил утверждение Галя о том, что центр, контролирующий речь, находится в лобных долях мозга. Через несколько месяцев Поль Брока сформировал правило, связывающее левшество с представительством речи в правом полушарии. Через 10 лет после наблюдений Брока концепция, известная в наши дни как концепция доминантности полушарий, стала основной точкой зрения на межполушарные отношения. В 1869 году Дж. Джексон сформулировал идею ведущего полушария «Для важнейших и главнейших процессов обязательно должна быть одна ведущая сторона». В рамках проводимых исследований основное внимание уделяется вопросам связи межполушарной асимметрии с психическими познавательными процессами и влиянию поражений отдельных структур и областей мозга на протекание этих процессов.

Понятие межполушарной асимметрии

Асимметрия межполушарная — характеристика распределения функций психических между полушариями левым и правым: при выполнении одних функции психических ведущим является полушарие левое, других — правое.[14] Более чем вековая история анатомических, морфофункциональных, биохимических, нейрофизиологических и психофизиологических исследований асимметрии больших полушарий головного мозга у человека свидетельствует о существовании особого билатерального принципа построения и реализации таких важнейших функций мозга, как восприятие, внимание, память, мышление и речь. В настоящее время считается, что левое полушарие у правшей играет преимущественную роль в экспрессивной и импрессивной речи, в чтении, письме, вербальной памяти и вербальном мышлении. Правое же полушарие выступает ведущим для неречевого, например, музыкального слуха, зрительно-пространственной ориентации, невербальной памяти, критичности.

Также было показано, что левое полушарие в большей степени ориентировано на прогнозирование будущих состояний, а правое — на взаимодействие с опытом и с актуально протекающими событиями.

В процессе индивидуального развития выраженность межполушарной асимметрии меняется — происходит латерализация функций головного мозга. Последние исследования свидетельствуют о том, что межполушарная асимметрия вносит существенный вклад в проявление высокого интеллекта человека. При этом в известных пределах существует взаимозаменяемость полушарий головного мозга. Важно отметить, что конкретный тип полушарного реагирования не формируется при рождении индивида. На ранних этапах онтогенеза у большинства детей выявляется образный, правополушарный тип реагирования, И только в определенном возрасте (как правило, от 10-ти до 14-ти лет) закрепляется тот или иной фенотип, преимущественно характерный для данной популяции (Аршавский В.). Это подтверждается и данными о том, что у неграмотных людей функциональная асимметрия головного мозга меньше, чем у грамотных. В процессе обучения асимметрия усиливается: левое полушарие специализируется в знаковых операциях, и правое полушарие — в образных.

2.1 Функции полушарий.

В настоящее время считается, что с функциями левого и правого полушария у человека связаны два типа мышления — абстрактно-логическое и пространственно-образное. Эта теория выдвинута на основе того, что большинство левополушарных функций явно эволюционно моложе, чем правополушарные. Левое полушарие (у нормальных праворуких) служит для смыслового восприятия и воспроизведения речи, письма, тонкого двигательного контроля пальцев обеих рук, самосознания, арифметического счета, логического, аналитического, абстрактного мышления, музыкальной композиции, пространства цветов, положительных эмоций. Оно обрабатывает информацию последовательно, хорошо понимает время, глаголы, способно на ложные “высказывания”, а его выключение приводит к депрессии. Правое полушарие – для пространственно-зрительных функций, интуиции, музыки, интонационных особенностей речи, грубых движений всей руки, эмоционально-целостного восприятия, синтетического, ситуационного мышления, отрицательных эмоций. Оно обрабатывает информацию одномоментно (холистически), почти не понимает глаголов, абстрактных терминов, не способно на ложные высказывания, а его выключение приводит к эйфории.[9,10] Эти типы мышления имеют ряд синонимов. Геодакян сравнивает эмоции: отрицательные–положительные; понимание: пространства–времени, существительных–глаголов, пространства цветов; способность высказываний: истинных–ложных. Как в филогенезе, так и в онтогенезе первые появляются раньше вторых. У новорожденных детей плач предшествует улыбке, у котят жалобный писк опережает мурлыканье, у щенят скуление начинается на три месяца раньше виляния хвостом.[11] При функциональном угнетении мозга отрицательные эмоции исчезают последними и восстанавливаются первыми, что означает более древний возраст. [12] Понимание пространства проще, чем времени; существительных проще, чем глаголов; истинные высказывания проще, чем ложные. Ориентация в пространстве приходит раньше, чем во времени; первые слова ребенка – чаще существительные, ложь появляется позже.

Основные различия в работе полушарий головного мозга человека впервые обнаружил американский ученый лауреат Нобелевской премии Р. Сперри, который однажды в лечебных целях рискнул рассечь межполушарные связи у больных эпилепсией и с изумлением обнаружил, что два полушария единого доселе мозга ведут себя как два совершенно различных мозга и даже не всегда до конца понимают друг друга. Человек, у которого было отключено правое полушарие, а работало левое, сохранял способность к речевому общению, правильно реагировал на слова, цифры и другие условные знаки, но часто оказывался беспомощным, когда требовалось что-то делать с предметами материального мира или их изображениями. Когда отключали левое, а работало одно правое полушарие, пациент легко справлялся с такими задачами, хорошо разбирался в произведениях живописи, мелодиях и интонациях речи, ориентировался в пространстве, но терял способность понимать сложные словесные конструкции и совершенно не мог сколько-нибудь связно говорить. В дальнейшем эти различия были подтверждены в многочисленных экспериментах и психофизиологических исследованиях.[13]

Однако результаты эти исследования приносили неоднозначные и даже противоречивые. Тем не менее как-то так получилось, что в научной, а затем и в популярной литературе стало укореняться несколько упрощенное представление, что различие между полушариями целиком определяется видом информации, которой полушария оперируют: левое — словами и другими условными знаками, а правое — образами и другими невербальными (несловесными) сигналами. В соответствии с этим основная деятельность левого полушария получила название логико-вербального мышления, а правого — пространственно-образного.

Эти типы мышления имеют ряд синонимов. По В. Ротенбергу[13]:

- Вербальное и невербальное (поскольку абстрактно-логическое мышление в отличие от образного базируется на способности к продуцированию речи);

- Аналитическое и синтетическое (поскольку с помощью логического мышления осуществляется анализ предметов и явлений, тогда как образное мышление обеспечивает цельность восприятия);

- Дискретное и симультанное (поскольку с помощью логического мышления осуществляется ряд последовательных операций, тогда как образное мышление обладает способностью к одномоментному восприятию и оценке объекта).

Также было показано, что правополушарное мышление, создающее специфический пространственно-образный контекст, имеет решающее значение для творчества. Так, при органическом поражении левого полушария мозга у художников и музыкантов практически не страдают их артистические способности, а иногда даже повышается уровень эстетической выразительности творчества. При этом поражения правого полушария способны привести к полной утрате способности к творчеству. Вместе с этим все еще не выясненными остаются вопросы соотношения ведущей руки и ведущего речевого полушария, связи межполушарной асимметрии с эмоциональной сферой и такими психическими познавательными процессами, как память и воображение. Единая теория, объясняющая с эволюционных позиций многие аспекты межполушарной функциональной асимметрии у животных и человека была предложена В. А. Геодакяном в 1993 г. [4] Согласно теории, латеральная асимметрия возникает в результате асинхронной эволюции полушарий мозга и контролируемых ими сторон тела.

2.2 Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие.

Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие — фундаментальные закономерности работы мозга как парного органа. Межполушарная асимметрия является частным случаем межполушарного взаимодействия. На современном этапе изучения работы мозга как парного органа в большей степени изучены закономерности межполушарной асимметрии. Анатомические, физиологические данные и материалы наблюдения за больными, имеющими сходные латеральные поражения, свидетельствуют о неравнозначности левого и правого полушарий мозга. Например, выключение деятельности одного из полушарий за счет введения амитала натрия в одну из сонных артерий показывало, что полушарие левое у правшей играет ведущую роль в речи экспрессивной и импрессивной, чтении, письме, памяти вербальной и мышлении вербальном. А полушарие правое выступает ведущим для неречевого слуха (например, музыкального), зрительно-пространственной ориентации, памяти невербальной, критичности. Анатомическая асимметрия имеется как в корковых, так и подкорковых отделах мозга. Физиологическая асимметрия проявляется в различиях биоэлектрической активности симметрических отделов левого и правого полушарий как в состоянии покоя, так и особенно — во время психологической деятельности. Клинические данные указывают на различное отношение левого и правого полушарий мозга к речевым и неречевым функциям. Выделяют моторные, сенсорные и "психические" асимметрии, причем каждая из них подразделяется на множество более частных видов. В моторной асимметрии выделены ручная, ножная, оральная, глазодвигательная и др. межполушарная асимметрия. К сенсорным межполушарным асимметриям относятся зрительная, слуховая, тактильная, обонятельная и др. К "психическим" — асимметрия мозговой организации речевых и др. психических функций (перцептивных, мнестических, интеллектуальных). [2]

На основе оценки межполушарной асимметрии в трех анализаторных системах (рука-ухо-глаз) разработана классификация типов межполушарной асимметрии или профилей латеральной организации мозга (ПЛО) (по Е. Д. Хомской и др.). Существуют 5 основных типов ПЛО: "чистые" правши, праворукие, амбидекстры, леворукие и "чистые" левши, у которых ведущими являются либо все левые или правые анализаторные системы ("чистые" типы), либо ведущие системы различны (смешанные типы). Типы ПЛО (т. е. разные типы межполушарного взаимодействия) отражают разную форму и степень левого или правого полушарий мозга. Различные типы ПЛО характеризуются различными показателями когнитивных (речевых и неречевых), двигательных и эмоционально-личностных процессов. Межполушарное взаимодействие осуществляется с помощью комиссур (мозолистого тела, гиппокампальной комиссуры, уздечки и др.) приводит к появлению "синдрома расщепленного мозга". Нарушение Межполушарного взаимодействия проявляется в нарушении реципрокных двигательных актов, аномии (нарушении способности давать словесный отчет об информации, поступающей в правое полушарие), дископии — дисграфии (нарушениях способности писать и рисовать обеими руками). Межполушарное взаимодействие может нарушаться или полностью, или частично (синдромы парципального расцепленного мозга по Л. И. Московичюте, Э. Г. Симерницкой и др). [15]

Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие — результат действия биосоциальных факторов. Функциональная неравнозначность полушарий проявляется сразу же после рождения ребенка, однако окончательное формирование механизмов межполушарной асимметрии т межполушарного взаимодействия происходит к 12—14 гг. и даже позже. То есть парная работа полушарий формируется под влиянием и генетических, и социальных факторов. Методы исследования межполушарной асимметрии — подразделяются на методы исследования ведущей руки, ноги, глаза, глаза, уха и др. и представляют собой различные способы исследований функций одного анализатора с последующим сопоставлением результатов по другому анализатору. Методы исследования Межполушарного взаимодействия — основаны на принципе двойной стимуляции анализаторов (при оценке Межполушарного взаимодействия в сенсорных системах) или одновременных моторных ответов двумя руками, ногами (при оценке Межполушарного взаимодействия в моторных системах). Наиболее известным из таких методов является метод дихотического прослушивания звуковых сигналов (слов, слогов, цифр, неречевых сигналов).

2.3 Морфологическая асимметрия головного мозга

Поскольку наиболее заметным функциональным феноменом является латерализация нервных центров речи, внимание исследователей было сосредоточено на изучении различий в височных областях. N. Geschwind, W. Levitsky (1968) описали заметные анатомические различия между выделенными ими участками правой и левой височной доли. Различия наблюдались также и в размерах цитоархитектонических полей, правда не всегда латерализация этих различий одинакова для всех субъектов, Все же в целом асимметрия полей входящих в состав моторных и сенсорных речевых зон, выше примeрнo в полтора раза, чем асимметрия в других областях мозга. При обследовании мозга 100 человек обнаружено, что у 87 - левый пирамидный тракт больше и пересекается раньше, чем аналогичный - правый пирамидный тракт (P. Jakovlev, P. Rakic, 1966). Асимметрию в системе двигательного анализатора обнаружила также С.Б. Дзугаева (1975). В морфологических исследованиях сотрудников Института мозга РАМН Е.П. Кононовой, И.Д. Станкевич, С.М. Блинкова, И.С. Преображенской и др. еще в 30-е годы была показана морфологическая асимметрия в организации цитоархитектонических полей у человека, особенно стабильно проявляющаяся в речевых зонах коры. Кроме того, большой интерес и в настоящее время представляют данные о возрастной динамике цитоархитектонических различий, достигающих максимальной величины к 12 годам. В настоящее время морфологическая асимметрия успешно исследуется И.Н. Боголеповой с сотр.(2001).Эти данные хорошо согласуются с нейропсихологическими наблюдениями о динамике различных видов функциональной межполушарной асимметрии у человека. Наиболее существенную роль играют, по-видимому, микроколонки в области planum temporale, поскольку их организация различна в правом и левом полушарии у человека, но не у обезьян (D.P. Buxhoeveden et al., 2001). Вероятно, существует связь между размером мозолистого тела и функциональной межполушарной ассиметрии. В последнее время появились работы, которые указывают на отрицательную корреляцию между размером мозолистого тела и выраженностью межполушарной асимметрии. Такая закономерность была обнаружена у мужчин, но не у женщин (A. Dorion et al., 2000).

2.4 Связь асимметрии мозга с полом

Асимметрия мозга тесно связана с полом. Среди детей леворуких, заик, косоглазых, дислектиков, невротиков, страдающих недержанием мочи и кала на каждую девочку приходится около пяти мальчиков. Известно, что существует определенная зависимость между этими явлениями, и все они тесно связаны с асимметрией мозга. Например, при насильственном переучивании леворуких детей письму правой рукой у них часто появляются перечисленные аномалии, умственная отсталость, психозы, дефекты речи. Представления о половых различиях в работе мозга основаны, прежде всего, на результатах клинических и поведенческих исследований. При повреждениях левого полушария в результате кровоизлияния, опухоли или при оперативном удалении части височной доли, по поводу эпилепсии, дефицит вербальных функций у мужчин бывает гораздо больше, чем у женщин. Аналогичные повреждения правого полушария также приводят к большему дефициту функций невербального характера у мужчин, по сравнению с женщинами. [16] Например, по вербальным способностям: речи в целом, скорости и беглости речи, правописанию, навыкам чтения, кратковременной памяти, конформности мышления во всех возрастных группах выше уровень у женщин. У женщин гораздо лучше развито и с возрастом меньше атрофируется обоняние. У мужчин сильнее развиты пространственно-зрительные способности. Мальчики в школе значительно лучше девочек понимают геометрические концепции, эти различия меньше по алгебре, и еще меньше по арифметике.[17] В технических ВУЗах максимальные преимущества мужчин также по начертательной геометрии. Они лучше ориентируются в визуальных и тактильных лабиринтах, лучше читают географические карты, легче определяют левое правое. В шахматах, в музыкальной композиции, изобретательстве и другой творческой деятельности мужчины достигают успеха существенно чаще, чем женщины. Мала доля женщин среди сатириков, юмористов, карикатуристов, комиков и клоунов. У мужчин значительно чаще, чем у женщин, обнаруживается также преимущество правого уха при дихотическом прослушивании и левой руки у праворуких при тактильном узнавании предметов дигаптическим методом. Обнаружен половой диморфизм по соотношению длин левой и правой височных плоскостей.[18]

3. Заключение.

Рассмотрение исследований межполушарной асимметрии показывает, что она проявляется практически у всех животных. Более интересно это выявлено у человека. Исследование показали, что полушария различны не только в морфологическом плане, но и в выполняемых ими функциях. Довольно сложно приписать конкретные свойства одному из полушарий, но было доказано, что есть функции (например – речь), зависящие от работы полушария. Многие функции полушария способны выполнять во взаимодополняющей работе, что в свое время было проверенно соответствующими экспериментами. Так же интересны были различия асимметрии у людей разных полов. Эти различия так еще и не остались обоснованы. Изучение многих теории показало более или менее подходящие описание у Леви. Леви предположила, что в основе половых различий лежат социальные факторы: мужчины занимались охотой и руководили переселениями, что и привело к лучшему развитию у них пространственных способностей, а вербальные превосходства женщин обусловлены тем, что они воспитывали детей, а это требует словесного общения.

Так как мозг до сих пор считается не изученным, то любые открытие в познании его деятельности дают нам огромный скачек в понимании людьми самих себя, своих способностей и взаимосвязей, отвечающих на вопрос «почему». Возможно когда полушария головного мозга будут изучены лучше, то появиться возможность работы с ними. Данное исследование дает большую информацию изучения неврологии и вносит огромный вклад в развитие познания человеческой природы.

Список литературы:

1. Лурия А.Р., «Основы нейропсихологии».

2. Е. Д. Хомская, «НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ».

3.П. Кьюри, «Принцип сохранения симметрии».

4. Геодакян В. А. (1993) Асинхронная асимметрия. Журн. высшей нервной деятельности. 43 вып. 3. С. 543—561.

5. Фейнман Ричард, Роберт Лейтон, Сэндс Мэтью, год издания: 1966 «Физика сплошных сред. - Фейнмановские лекции по физике.Том 7»

6. К. Фолс «Происхождение жизни. Маленький теплый водоем». 1982г.

7. В.Ф. Фокин «Эволюционный аспект центрально - периферической организации функциональной межполушарной асимметрии».

8. Бианки В. Л. (1985) «Асимметрия мозга животных». Л.: Наука. 295 с.

9. Иванов В.В. (1978) «Чет и нечет: асимметрия мозга и знаковых систем». М.: Сов. Радио. 185 с.

10. Спрингер С., Дейч Г. (1983) «Левый мозг, правый мозг». М.: Мир. 256 с.

11. В. А. Геодакян «Эволюционная теория асимметрии».

12. Денисова З. В. (1978) Механизмы эмоционального поведения ребенка. Л.: Наука. 143с.

13. В. Ротенберг «Мозг. Стратегия полушарий».

14. Cловарь психиатрических терминов. В. М. БЛЕЙХЕР и И. В. КРУК

15. Клиническая психология. Словарь. Под ред. Творогова Н. Д., ПЕР СЭ, Москва, 2007

16. McGlone J. (1980) Sex Difference in the Human Brain Asymmetry: a Critical Survey. Behav. and Brain Sci. 3 No. 2. P. 215—263.

17. Harris L.J. (1978) Sex Differences in Spatial Ability. Asymmetry of the Function of the Brain. (Ed. Kempbel). L.: Cambridge.

18. Wada J. A., Clark R., Hamm A. (1975) Cerebral hemisphere asymmetry in humans. Arch. Neurol. 32 P. 239—246.