**План.**

**1. Введение.**

**2. Кора головного мозга.**

**3. Специализация левого и правого полушарий.**

**4. Патология и межполушарная асимметрия.**

**5. Литература.**

**Введение**

Уже давно 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.

Первым, кто высказал предположение о том, что мозг не является однородной массой и что центры различных функций могут быть локализованы в различных областях мозга, был немецкий анатом Ф. Галль. Он полагал, что способность к речи локализована в лобных долях мозга. По мнению Галля, форма черепа отражает строение лежащей под ним мозговой ткани и особенности развития мозга каждого человека могут быть определены путем тщательного изучения шишек на его голове.

В 1836 г. никому неизвестный сельский врач Марк Дакс выступил c небольшим докладом на заседании медицинского общества в Монпелье. В течение своей долгой службы в качестве практикующего врача Дакс видел множество больных, страдавших потерей речи - состояния, возникающего в результате повреждения мозга и известного специалистам под названием афазии. Он обнаружил признаки повреждения левого полушария мозга у 40 наблюдавшихся им больных, суммировал эти наблюдения и сделал следующее заключение: каждая половина мозга контролирует свои, специфические функции; речь контролируется левым полушарием.

В 1870 г. немецкий невролог К. Вернике сделал важное открытие - повреждение задней части височной доли левого полушария может вызвать затруднения в понимании речи. Его именем с тех пор называется эта зона мозга. Еще одним свидетельством того, что левое полушарие обладает функциями, отличными от правого, стала работа Г. Липмана по дисфункции, известной под названием апраксия. Апраксия определяется как неспособность выполнять целенаправленные движения. Больной с апраксией может в привычной ситуации выполнять обычные действия, но продемонстрировать аналогичные действия по просьбе, в неординарных условиях не может. Липман сделал вывод, что левое полушарие управляет как речью, так и "целенаправленными" движениями, но эти два процесса контролируются различными зонами левого полушария мозга.

Появившиеся еще в Х1Х в. суждения, отрицавшие второстепенность, подчиненность правого полушария, получили свое экспериментальное подтверждение при изучении патологии мозга, функций нормального мозга и мозга животных. Каждое полушарие является ведущим (доминантным) в «своих» функциях по обеспечению определенных психических процессов. В 1981 г. Р.Сперри была вручена Нобелевская премия за открытие функциональной латерализации полушарий мозга.

К середине двадцатого столетия наука располагала достаточно большим количеством данных, теорий и гипотез в области изучения функциональной межполушарной асимметрии, которые стали основой современных представлений о взаимоотношениях между полушариями и базой для дальнейших исследований. Известна гипотеза К. Сагана, согласно которой наиболее творческие создания культуры - правовые и этические системы, искусство и музыка, наука и техника - являются результатом именно совместной работы правого и левого полушарий

**Кора головного мозга**

Большие полушария – парные образования головного мозга. У человека они достигают ≈ 80% от общей массы мозга. Большие полушария осуществляют регуляцию высших нервных функций, лежащих в основе всех психических процессов человека, в то время как стволовая часть мозга обеспечивает низшие функции нервной системы, связанные с регуляцией деятельности внутренних органов.

Высшие функции обеспечиваются деятельностью особого отдела больших полушарий – коры головного мозга, которая несет главную ответственность за формирование условно-рефлекторных реакций. У человека по сравнению с животными кора одновременно ответственна и за согласование работы внутренних органов. Такое возрастание роли коры в регуляции всех функций в организме называется кортикализацией функций.

Кора выполняет следующие функции:

1 – взаимодействие организма с внешней средой за счет безусловных и условных рефлексов.

2 – осуществление высшей нервной деятельности (поведения) организма.

3 – выполнение высших психических функций (мышления и сознания).

4 – регуляция работы внутренних органов и обмена веществ в организме.

Кора больших полушарий представлена 12-18 миллиардами клеток, расположенных тонким слоем 3-4 мм на площади 2400 см2. 65-70 % этой площади находится в глубине борозд, а 30-35 % - на видимой поверхности полушарий. Кора состоит из нервных клеток, их отростков и нейроглинов, для которых характерно обилие межнейронных связей.

Функциональной единицей коры является вертикальная колонка взаимосвязанных нейронов. Все нейроны вертикальной колонки отвечают на одно и тоже афферентное раздражение одинаковой реакцией и совместно формируют эфферентный ответ.

**Специализация левого и правого полушарий**

В норме оба полушария работают в тесном взаимодействии, дополняя друг друга. Различие между левым и правым полушария­ми можно выявить, не прибегая к хирургическому вмешательству – рассечению комиссур, связывающих оба полушария. Для этого может быть использован метод "наркоза полушарий", который дает возможность на время выключать любое полушарие и исследовать изолированную работу оставшегося. Использование методик, с помощью которых можно избирательно воздействовать только на одно полушарие, позволило исследователям продемонстрировать значительные различия в умственных способностях двух полушарий. Мнения исследователей относительно компетенции двух полушарий при решении разных задач в основном сходны, гораздо меньше согласия достигнуто по вопросу о природе фундаментальных характеристик, определяющих межполушарные различия.

Полагают, что левое полушарие участвует в основном в аналитических процессах; это полушарие – база для логического мышления, доминирует в формальных лингвистических операциях, включая речь, синтаксический анализ и фонетическое представление. Правое полушарие у больных с расщепленным мозгом проявляет почти полную неспособность к активной речи, не может различать времена глагола, множественное и единственное число, правильно понимать предложения со сложным синтаксисом или требующие значительной нагрузки на кратковременную вербальную память, неспособно к фонетическому представлению. Однако оно узнает звучащее слово и хорошо улавливает ассоциативные значения отдельных произносимых (или написанных) слов.

Вербальная и невербальная коммуникации позволяют человеку использовать два канала, две субсистемы получения и обработки информации. В настоящее время накоплено много данных о важной роли невербальных средств коммуникации (жестов, мимики, пантомимики, невербальных компонентов речи) в жизни человека. Так, например, частота основного тона речи и ее изменения являются носителями информации не только об эмоциональных характеристиках высказывания, но и позволяют судить о возрасте, поле, некоторых индивидуально-личностных особенностях человека. Невербальная коммуникация является функцией правого полушария.

Данные Л.Р.Зенкова и Л.Т.Попова (1987), полученные при обследовании больных с левополушарными повреждениями мозга, позволяют выдвинуть гипотезу, что правое полушарие специализируется на коммуникации посредством иконических знаков, а левое - символических. Иконические знаки являются формой образных представлений.

В работах С. де Шонен и Э. Метиве на основе анализа физиологических и психологических данных, полученных на животных, младенцах и взрослых, обосновывается гипотеза об опережающем развитии правого полушария человека. Асимметрия в развитии полушарий с опережением в развитии функции правого полушария определяет не только узнавание лица, но и многие особенности когнитивных функций на начальных этапах развития.

Правое полушарие имеет преимущества при различении паттернов на основе их конфигурации (глобальных характеристик). Левое полушарие - при детальной оценке (локальных характеристик). Важен тот факт, что на первых этапах онтогенеза происходит непрерывное образное накопление информации о мире для дальнейшей ее детализации в дискретные образы и схемы. Есть также мнение, что темпы созревания левого и правого полушария имеют половые особенности. У девочек левое полушарие развивается быстрее, что подтверждается более быстрым развитием речи и психомоторным развитием. У аномальных детей развитие левого полушария значительно задерживается, функциональная асимметрия выражена слабо. У детей с высокой умственной работоспособностью сильнее выражено различие между правым и левым полушарием.

При исследовании методом электрошока (одностороннего воздействия по медицинским показаниям) на взрослых испытуемых были получены следующие характеристики «левополушарного» и «правополушарного» типа организации психических функций. У «левополушарного» человека страдают виды психической деятельности, связанные с образным мышлением: он не воспринимает интонационный состав речи, мелодии, словоохотлив, имеет богатый словарный запас, усилены виды психической деятельности, лежащие в основе абстрактного мышления: наблюдается склонность к классификации. Отличается положительным эмоциональным тонусом. «Правополушарный» человек демонстрирует резкое снижение речевых способностей, классификация нарушена, объясняется охотнее мимикой и жестами, хорошо различает изменение интонации. Отличается образным мышлением. Преобладают отрицательные эмоции.

**Патология и межполушарная асимметрия**

Патологические процессы могут быть связаны с межполушарной асимметрией функций головного мозга, по крайней мере, двумя способами: патология может иметь непосредственное отношение к дисфункции одного из полушарий, т.е. нарушению одной (или более) его способностей; а может быть связана с характером межполушарной асимметрии, отличным от нормального. При возникновении патологического процесса имеют место оба вида дисфункций.

Среди различных последствий повреждений мозга можно выделить наиболее поддающиеся определению и явно диагностируемые дисфункции.

Агнозия означает «неспособность узнавать». Выделяют следующие виды агнозий: зрительная, слуховая агнозия и астереогнозис или неспособность узнавать знакомые предметы с помощью прикосновения или ощупывания.

Особой формой зрительной агнозии является прозопагнозия - агнозия на лица. Зрительные агнозии возникают при двусторонних повреждениях теменно-затылочных долей мозга различной этиологии или при повреждении этих долей в левом (доминантном) полушарии.

Слуховые агнозии появляются при поражении областей височной доли в левом (доминантном) полушарии. Астереогнозис возникает обычно вследствие поражения областей теменной доли, расположенных по соседству с соматосенсорными проекционными зонами, которые предположительно являются ответственными за приобретение и сохранение тактильно-кинестетической памяти.

Заслуживает отдельного описания синдром игнорирования или односторонняя пространственная агнозия, чаще возникающая при поражении теменных или теменно-затылочных областей правого полушария. При наличии данного синдрома больной демонстрирует левостороннюю гемианопсию - т.е. буквально «полуслепоту», при которой пациент не видит никаких предметов слева от точки фиксации взора.

Еще один вид дисфункции - это афазия (нарушение способности говорить или понимать речь). Известны две основные формы - экспрессивная ("моторная") и рецептивная ("сенсорная") афазии.

Экспрессивная афазия (афазия Брока) состоит в нарушении главным образом собственной речи больного; понимание чужой речи в основном сохраняется. Этот тип афазии связан с повреждением лобных областей левого полушария, контролирующих речевой выход, в особенности зоны Брока. Могут наблюдаться также расстройства письма. В большинстве случаев пациенты осознают свои ошибки.

Рецептивная афазия (афазия Вернике) является нарушением, при котором больной испытывает большие затруднения в понимании речи вообще. Этот вид афазии связан с повреждением задней области правой височной извилины (зона Вернике). Речь больного беглая и в зависимости от степени повреждения может варьировать от немного странной до совершенно бессмысленной. Пациенты часто употребляют несоответствующие (парафазии) или несуществующие (неологизмы) слова. Ритм и плавность речи, однако, в большинстве случаев сохранены. Такие больные часто не осознают дефектов или бессмысленности своей речи, продолжают говорить, считая, что все в порядке. Чтение или письмо в той или иной мере нарушены.

\Проводниковая афазия является следствием нарушения связи между зонами Брока и Вернике. Больной понимает, что ему сказали, но не в состоянии правильно повторить сказанное.

Словесная глухота возникает в результате повреждения, отсоединяющего зону Вернике от слуховых входов. Нарушается понимание только устной речи.

Аномическая афазия характеризуется нарушениями в назывании предметов и является в "чистом" виде результатом повреждения ограниченной зоны коры в области, называемой угловой извилиной.

Глобальная афазия означает тяжелое нарушение всех связанных с речью функций. Эта форма дисфункции является следствием обширного повреждения левого полушария, захватывающего большую часть областей, которые играют роль в организации речи.

Апраксия определяется как неспособность осуществлять определенные произвольные движения при отсутствии паралича или потери чувствительности. Апраксию можно рассматривать как следствие разрушения программы, или "памяти", в которой записана последовательность движений, необходимая для осуществления какого-либо действия.

Кинетическая апраксия - неспособность выполнить хорошо знакомое движение, связана с повреждением премоторной области лобных долей. Возможно правостороннее и левостороннее поражение.

Идеомоторная апраксия обычно обусловлена повреждением теменной области левого (доминантного) полушария, но поведенческие эффекты повреждения являются, по-видимому, билатеральными. Пациенты не в состоянии выполнить сложноорганизованные действия по инструкции, хотя в иных ситуациях могут осуществить подобные действия спонтанно.

Идеационная апраксия включает неспособность сформировать соответствующую последовательность движений или правильно использовать предметы. Возникает при повреждении теменной доли левого (доминантного) полушария или мозолистого тела.

Конструкционная апраксия характеризуется потерей способности воспроизводить геометрические фигуры при их рисовании или сборке. Это расстройство не рассматривается как чисто двигательное.

Г. Бомон и С. Даймонд предложили оригинальный подход для анализа соотношений между организацией мозга и психическими заболеваниями. Данные посмертного исследования мозга показывают значительное увеличение размеров мозолистого тела при хронической шизофрении. Бомон и Даймонд предположили, что это увеличение является компенсацией нарушений связи между полушариями. Для проверки своей гипотезы они использовали тахистоскопически предъявленные стимулы (буквы, однозначные числа, абстрактные формы), латерализованные к одному полушарию, и в задачу испытуемых входило идентифицировать предложенные стимулы. В такой ситуации больные шизофренией справлялись с заданием так же, как и здоровые испытуемые.

Когда же два стимула предъявляли одновременно и задание изменили так, что нужно было решить, одинаковы стимулы или нет, между больными шизофренией и контрольной группой испытуемых были выявлены различия. Самые большие различия были обнаружены, когда стимулы, составляющие пару, предъявлялись разным полушариям. Бомон и Даймонд утверждают, что затруднения, которые испытывают больные шизофренией при решении задач, затрагивающих оба полушария, являются результатом дефекта связи между двумя сторонами, величина которого больше, чем можно объяснить, исходя из предположения о наличии нарушений внутри каждого полушария.

Латерализация функций мозга, функциональные асимметрии полушарий мозга - это реальные факты, которые способствуют более глубокому пониманию работы мозга как единого целого, подтверждают объективность представлений о неразрывной связи человеческой психики с мозговыми механизмами.

Представления об асимметрии психических функций требует дальнейших детальных исследований.

**Литература**

1. Ермаков П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга
2. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов
3. Психология и педагогика: Учебное пособие
4. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)