Контрольная работа по Дифференциальной психологии

Функциональная асимметрия мозга и ее влияние на психическое развитие

Содержание

1. Функциональная асимметрия полушарий

.1 Виды функциональной асимметрии

.2 Специализация полушарий головного мозга

.3 Краткая история исследований функциональной асимметрии полушарий

.4 Проявление и значение функциональной асимметрии специализации полушарий мозга

.4.1 Асимметрия полушарий и эмоции

.4.2 Асимметрия мозга и особенности мыслительной деятельности

.5 Взаимоотношение полушарий и творческая деятельность

. Функциональная структура поведенческого акта

.1 Функциональная структура

.2 Стадии поведенческого акта

Список литературы

1. Функциональная асимметрия полушарий

.1 Виды функциональной асимметрии

Функциональная асимметрия полушарий - это характеристика распределения психических функций между правым и левам полушариями головного мозга.

Функциональная асимметрия обнаружена не у всех людей, примерно у одной трети она не выражена, т.е. полушарии не имеют четкой функциональной специализации.

Выделяют несколько видов функциональных асимметрий:

. Моторная асимметрия - неодинаковость двигательной активности рук, ног, лица, половин тела, управляемая каждым полушарием мозга.

. Сенсорная асимметрия - неравнозначность восприятия каждым из полушарий объектов, расположенных слева и справа от средней плоскости тела.

. Психическая асимметрия - специализация полушарий мозга в отношении различных форм психической деятельности.

При рассечении мозолистого тела происходит раздвоение личности. Выстраиваются две модели поведения на одну и ту же ситуацию. В процессе эволюции у человека происходит разделение функций правого и левого полушарий.

Морфологически полушария принципиально не отличаются. Правое лишь на 5 г. больше левого, но в левом полушарии больше серого вещества.

1.2 Специализация полушарий головного мозга

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Левое полушарие | Правое полушарие |
| Лучше узнаются стимулы | Вербальные | Невербальные |
|  | Легко различимые | Трудно различимые |
|  | Знакомые | Незнакомые |
| Лучше воспринимаются задачи | Оценка временных отношений | Установление идентичности стимулов по названиям |
|   | Левое полушарие | Правое полушарие |
| Установление сходства | Переход к вербальному кодированию | Оценка пространственных отношений |
| Установление различий | Установление физической идентичности стимулов | Зрительно пространственный анализ |
| Особенности процессов восприятия | Аналитическое восприятие | Последовательное восприятие |
| Особенности процессов восприятия | Абстрактное, обобщенное, инвариантное узнавание | Целостное восприятие (гештальт) |
|  |  |  |

.3 Краткая история исследований функциональной асимметрии полушарий

История изучения функциональной межполушарной асимметрии у человека началась более 100 лет тому назад. Доминантность полушарий по отношению к речевым функциям впервые была продемонстрирована французским хирургом и антропологом Брока. В 1861 г. он доложил об открытиях, сделанных им во время вскрытия двух больных страдавших моторной афазией - в обоих случаях поражения локализовались в лобной доле. Однако тогда он не акцентировал внимание на стороне повреждения. Только позднее в 1863 г. сообщая о результатах вскрытия уже восьми больных, он отметил, что все повреждения находились и левой лобной доле, и осторожно заметил: "Я не смею делать выводов и жду новых открытий". Отсюда видно, как колебался Брока, прежде чем принять революционную идею об асимметрии полушарий человека. Между тем новые открытия не заставили себя ждать, и в 1865 г. Брока произнес свой знаменитый афоризм: "Мы говорим левым полушарием".

Спустя десятилетие после открытий Брока, Вернике показал, что поражение задней трети первой височной извилины левого полушария человека приводит к нарушению понимания речи и больной начинает воспринимать речь как нечленораздельное шумы. Одновременно нарушается и экспрессивная речь, в речи больного появляются парафазии. Однако в этих случаях рецептивные нарушения речи остаются ведущими, что и дало Вернике основание обозначить весь этот синдром как синдром сенсорной афазии.

Правильность идеи Брока быстро подтвердилась и 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. С точки зрения физиологии реальность церебральной латерализации была доказана. Впоследствии концепция доминирования левого полушария (у правшей) стала применяться не только по отношению к языковым функциям, но была распространена и на другие аспекты поведения и познания. Липманн (Leipmann, 1900) определил апраксию (т.е. неспособность выполнять целесообразный моторный акт) как отдельную категорию дефицита поведения. Он соотнес выполнение этой функции с левым полушарием, что полностью подтвердилось дальнейшими исследованиями. Мари (Marie, 1906), Хед (Head, 1926), Гольдштейн (Goldstein, 1924) подчеркивали, что важными компонентами афазии являются интеллектуальные нарушения. Хед определял афазию как первопричину расстройства "символического формулирования и выражения", а не только как изолированное нарушение способности говорить, читать и писать.

Гольдштейн полагал, что определенные формы афазии связаны с ухудшением абстрактного мышления. Эта точка зрения, которой придерживались и другие клиницисты (Trous¬seau, 1864; Jackson, 1874), приводила к заключению, что левое полушарие у человека является доминирующим не только для языка в узком смысле слова, но и для интеллектуальных функций высшего порядка. Расширению концепции доминантности левого полушария способствовало также обнаружение Герстманом (Gerstmann, 1924) "пальцевой агнозии", т.е. неспособности больного описать свои пальцы и пальцы экспериментатора. Объединяя этот весьма необычный дефект с тремя другими типами нарушения поведения (дефициты различения правого и левого, нарушения при счете и письме) в единый синдром, он утверждал, что последний возникает вследствие поражения левого полушария.

В результате проведенных исследований сформировалась концепция тотального доминирования левого полушария человека в высших психических функциях, или, как она еще может быть обозначена, "иерархическая теория полушарного доминирования". Левое полушарие признавалось доминирующим не только в отношении языка, но для концептуального мышления, определенных типов моторной деятельности и ориентации тела. Правое полушарие при этом третировалось как "субдоминантное", "малое", "немое", а иногда даже как "безграмотное" и "глухое". До 60-х гг. XX в. теория тотального доминирования левого полушария у человека почти безраздельно господствовала в неврологии.

Индивидуальность личности во многом определяется спецификой взаимодействия отдельных полушарий мозга. Впервые эти отношения были экспериментально изучены в 60-е годы нашего века профессором психологии Калифорнийского технологического института Роджером Сперри (в 1981 году за исследования в этой области ему была присуждена Нобелевская премия).

Первые исследования Р. Сперри были связаны с поиском "следов" памяти. У кошек и обезьян рассекали мозолистое тело - толстый пучок нервных волокон, соединяющие полушария, - и смотрели, может ли навык, заученный одним полушарием, перейти в другое. Кошке завязывали один глаз и учили ее распознавать квадрат. Потом с "необученного" глаза снимали повязку и надевали ее на "обученный". Квадрат кошка не узнавала: необученный глаз так и оставался необученным. Зато теперь его можно было научить распознавать круг, и тогда в одном полушарии появлялся один навык, а в другом - другой. Полушария можно было научить двум противоположным навыкам - идеальная модель раздвоения личности?

Расщепление мозга (лоботомия - так стала именоваться эта операция) испытали и на людях: перерезка мозолистого тела избавляла больных с тяжелой формой эпилепсии от мучительных припадков. После подобных операций у пациентов наблюдались признаки раздвоения личности, хотя никто не обучал их полушария и не вторгался ни в одно из них.

Конечно, функциональная асимметрия полушарий известна давно: подавляющее большинство человечества делится на правшей и левшей, почти у всех у нас есть ведущий глаз и ведущее ухо, речью ведает либо левое (у правшей), либо правое полушарие. Но чтобы правая рука не знала, что делает левая (а именно это и происходило, если сигналы подавались в одно из полушарий "расщепленного" мозга), чтобы предмет, опознанный на ощупь одной рукой, человек не узнавал, ощупывая его другой рукой, - это стало сенсацией.

.4 Проявление и значение функциональной асимметрии и специализации полушарий мозга

асимметрия мозг полушарие мыслительный

1.4.1 Асимметрия полушарий и эмоции

Имеются многочисленные доказательства того, что восприятие эмоциональных сигналов находится под контролем правого полушария. Правосторонние корковые разрушения делают невозможным декодирование эмоционального настроения собеседника, нарушают распознавание лицевой экспрессии эмоций. Разрушения в правом полушарии (но не в левом) сопровождаются потерей способности выразить или передать свое переживание интонацией голоса

Т.А. Доброхотова и Н.Н. Брагина установили, что больные с поражениями левого полушария тревожны, озабочены. Правостороннее поражение сочетается с легкомыслием, беспечностью. Эмоциональные состояния благодушия, безответственности, беспечности, возникающие под влиянием алкоголя, связывают с преимущественным воздействием на правое полушарие мозга.

По данным В.Л. Деглина, временное выключение левого полушария электросудорожным ударом тока вызывает сдвиг в эмоциональной сфере "правополушарного" человека в сторону отрицательных эмоций. Настроение ухудшается, он пессимистически оценивает свое положение, жалуется на плохое самочувствие. Выключение таким же способом правого полушария вызывает противоположный эффект - улучшение эмоционального состояния. В.Л. Деглин считает, что положительные эмоциональные состояния коррелируют с усилением альфа-активности в левом полушарии, а отрицательные эмоциональные состояния - с усилением альфа-активности в правом и усилением дельта-колебаний в левом полушарии.

Демонстрация фильмов разного содержания с помощью контактных линз раздельно в правое или в левое поле зрения показала, что правое полушарие быстрее реагирует на слайды с выражением печали, а левое - на слайды радостного содержания. При этом правое полушарие быстрее опознает эмоционально выразительные лица независимо от качества эмоции.

Распознавание мимики в большей степени связано с функцией правого полушария. Оно ухудшается при его поражении. Повреждение височной доли, особенно справа, нарушает опознание эмоциональной интонации речи. При выключении левого полушария независимо от характера эмоции улучшается распознание эмоциональной окраски голоса.

Большинство исследователей склонны объяснять эмоциональную асимметрию полушарий головного мозга как вторичную эмоциональную специализацию (Симонов П.В., 1987). Согласно Л.Р. Зенкову, выключение левого полушария делает ситуацию непонятной, невербализуемой и, следовательно, эмоционально отрицательной. При выключении правого полушария ситуация оценивается как простая, ясная, понятная, что вызывает преобладание положительных эмоций. Следовательно, нарушение информационных процессов после отключения одного из полушарий вторично сказывается на эмоциогенных механизмах.

По данным последних публикаций, локальные мозговые поражения, вызывающие изменения в эмоциональной сфере, находят во фронтальных областях коры. Это неудивительно, так как между фронтальной корой и лимбической системой существуют реципрокные отношения. По мнению Р. Давидсона и его коллег, именно фронтальные полюса регулируют аффективные переживания. Регистрация ЭЭГ у пациентов с депрессией выявляет особый тип функциональной асимметрии, характерный для этих больных: у них фокус активации находится во фронтальной и центральной областях правого полушария.

.4.2 Асимметрия мозга и особенности мыслительной деятельности

Использование методик, с помощью которых можно избирательно воздействовать только на одно полушарие, позволило исследователям продемонстрировать значительные различия в умственных способностях двух полушарий. 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 входных сигналов осуществляется в нем, по-видимому, последовательно. 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.

Следует отметить, что каждое полушарие, функционируя изолированно, предпочитает формировать целостное изображение. Это особенно очевидно у больных с "расщепленным мозгом". Когда такому больному, фиксирующему точку на экране, предъявляли рисунки-химеры (изображения, составленные из половинок двух разных объектов) и спрашивали, что он видит, он называл объект, соответствующий правой части химерного рисунка, проецирующейся в левое полушарие. Неудивительно, что он называл правый "полуобъект", так как у подавляющего большинства правшей за речь ответственно 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 (Леви Д., 1995). Не умея "говорить", правое полушарие без слов демонстрировало, что воспринимает половину стимула как целый объект.

Нормальные люди в этих условиях сразу видят необычную, составную природу рисунков. При выполнении других тестов - с абстрактными фигурами, цветовыми стимулами - получены аналогичные результаты: у человека с "расщепленным мозгом" объект воспринимается одним полушарием и всегда нерасчлененным.

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 когда нет полной информации, как 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.

Существует точка зрения, согласно которой в функциях различных полушарий представлены различные способы познания. Функции левого полушария отождествляются с осознанными, логическими процессами мышления, функция правого полушария - это интуитивное мышление. По мнению Р. Орнстейна (R. Ornstein), сегодня принятая система образования строится исключительно на развитии у детей способностей левого полушария, т.е. языкового и логического мышления, а функции правого полушария специально не развиваются. Невербальному интеллекту не уделяется должного внимания.

Связь левого полушария с определенными типами движений хорошо известна в клинике. Рука, соответствующая полушарию с речевым центром (чаще правая), обнаруживает большие способности к тонким движениям, чем рука, связанная с недоминантным полушарием. Больные с повреждением левого полушария без правостороннего паралича, тем не менее, испытывают затруднения в воспроизведении сложной последовательности движении рук и сложных позиций пальцев. У глухонемых поражение левого полушария сопровождается распадом языка жестов, что сходно с распадом речи у нормально говорящих людей.

Д. Кимура полагает, что в эволюционном плане именно развитие руки как органа языка жестов, ее манипулятивных способностей и привело к формированию особых функций левого полушария. Способность руки к тонким манипуляциям была передана артикуляционным органам.

.5 Взаимоотношение полушарий и творческая деятельность

Стремление понять, в чем состоит своеобразие взаимоотношений двух половин мозга в процессе творческой деятельности побудило ученых к изучению особенностей организации полушарий у людей искусства. Была высказана гипотеза о повышении способности творческих личностей к интеграции функций обоих полушарий (Леви Д., 1995). Исследования действительно подтвердили, что для обычных людей характерна более строгая латерализация функций полушарий при большей их билатеральности у художников. У художников-профессионалов на протяжении творческой жизни каждая половина мозга (а не только правая) развивает структуры, формы и методы, необходимые для художественного творчества. Поэтому в случае повреждения одного полушарий в зрелом возрасте второе сохраняет как свои врожденные художественные способности, так и приобретенные на основе взаимодействия с другим полушарием.

Исследование музыкантов тоже наводит на мысль о более двустороннем представительстве у них функций, важных для музыкальных способностей, по сравнению с не столь одаренными людьми. Восприятие мелодии включает образное представление громкости и высоты тонов, специфического звучания аккордов, темпа и ритма. Доминирование того или другого полушария зависит от того, какому аспекту мелодии уделяется больше внимания. Так, хорошо знакомые мелодии могут кодироваться в виде целостного образа (гештальта), тогда как незнакомые мелодии требуют аналитического подхода. Установлено, что локализация активации в полушарии при прослушивании музыкальных произведений зависит от музыкальной грамотности слушателя. Более образованные в музыкальном отношении испытуемые, использовавшие аналитическую стратегию и умеющие обнаруживать сходство и различие звуков в аккордах, по данным ПЭТ, показывают большее потребление глюкозы левым полушарием. У лиц, не имеющих музыкального образования, прослушивание музыки усиливало метаболическую активацию (по глюкозе), особенно в теменных и затылочно-височных областях правого полушария.

Вместе с тем у одаренных музыкантов двустороннее представительство музыкальных способностей встречалось чаще, чем обычно бывает у менее талантливых музыкантов. Сведения о музыкантах с односторонним поражением мозга подтверждают, что у них, так же как у художников, соответствующие способности сохраняются лучше, чем у обычных людей. Известны случаи, когда после левостороннего инсульта композиторы продолжали успешно заниматься своей профессиональной деятельностью. Русский композитор В.Я. Шебалин успешно сочинял музыку и после левостороннего инсульта, вызвавшего у него тяжелую форму афазии. У обыкновенных людей различные аспекты их музыкальных способностей связаны с разными полушариями и неодинаково страдают при одностороннем поражении мозга. Немузыканты склонны воспринимать мелодии "глобально", т.е. в основном правым полушарием.

Музыканты-профессионалы, по-видимому, различаются между собой по степени использования способностей правого и левого полушарий, однако асимметрия в восприятии тонов, силы звука, аккордов, темпа и ритма у них, похоже, значительно меньше, чем у обычных людей. Накопленный у людей искусства творческий опыт усиливает структурно-функциональное сходство и взаимодействие их полушарий.

Сознание человека базируется на совместной деятельности двух полушарий, хотя одно из них является доминантным.

Индивидуальность зависит от типа функциональной асимметрии полушарий а также от уровня их интегрального взаимодействия.

Правое полушарие - узнавание предметов, цвет, форма, различение голосов. Правое полушарие перерабатывает информацию одновременно и целостно, не рассматривая при этом отдельные части, элементы, входящие в состав предмета или явления. Правое полушарие следит за всеми изменениями окружающей среды, за изменением настроения, а левое анализирует эти изменения, оно ответственно за выбор цели, которую мы ставим перед собой на будущее. В правом полушарии объединяется вся информация, приходящая из соматосенсорной зоны, сообщающая относительное положение тела в пространстве. Она соединяется с информацией, поступающей из зрительных и слуховых зон коры, благодаря чему мы имеем точное представление о собственном теле во время его передвижения в пространстве.

Левое полушарие отвечает за речь, письмо, чтение, счет, сознательное абстрактное мышление. Левое полушарие принимает переработанную информацию, аналитическую и последовательную с привлечением фактов, логики. В левом полушарии информация, приходящая из соматосенсорной зоны соединяется с памятью, что позволяет осмысленно интерпретировать зрительные, слуховые и тактильные ощущения (сообщение от рецепторов кожи, мышц, суставов) и вырабатывать определенную линию поведения.

2. Функциональная структура поведенческого акта

.1 Функциональная система

Взаимодействие человека и животных с окружающей средой осуществляется через целенаправленную деятельность или поведение. Двигательный акт как элемент поведения воспроизводит основные звенья его структуры. Ведущим системообразующим фактором целенаправленного поведения, так же как и отдельного двигательного акта, является полезный для жизнедеятельности организма приспособительный результат. С позиции принципа системного квантования процессов жизнедеятельности двигательный акт может быть соотнесен с отдельным квантом поведения. Это наиболее очевидно при иерархическом квантовании, когда удовлетворение ведущей потребности значительно отставлено во времени и для достижения конечного результата необходимо выполнить ряд предварительных действий. Например, при конструировании человеком определенного изделия, когда для создания конечного продукта необходимо решить ряд промежуточных задач со своими конкретными результатами.

Наиболее совершенная модель структуры поведения изложена в концепции функциональных систем Петра Кузьмича Анохина (1898-1974). Изучая физиологическую структуру поведенческого акта, П.К. Анохин пришел к выводу о необходимости различать частные механизмы интеграции, когда эти частные механизмы вступают между собой в сложное координированное взаимодействие. Они объединяются, интегрируются в систему более высокого порядка, в целостную архитектуру приспособительного, поведенческого акта. Этот принцип интегрирования частных механизмов был им назван принципом «функциональной системы». Определяя функциональную систему как динамическую, саморегулирующуюся организацию, избирательно объединяющую структуры и процессы на основе нервных и гуморальных механизмов регуляции для достижения полезных системе и организму в целом приспособительных результатов, П.К. Анохин распространил содержание этого понятия на структуру любого целенаправленного поведения. С этих позиций может быть рассмотрена и структура отдельного двигательного акта. Функциональная система имеет разветвленный морфофизиологический аппарат, обеспечивающий за счет присущих ей закономерностей как эффект гомеостаза, так и саморегуляции.

Выделяют два типа функциональных систем:

. Функциональные системы первого типа обеспечивают постоянство определенных констант внутренней среды за счет системы саморегуляции, звенья которой не выходят за пределы самого организма. Примером может служить функциональная система поддержания постоянства кровяного давления, температуры тела и т.п. Такая система с помощью разнообразных механизмов автоматически компенсирует возникающие сдвиги во внутренней среде.

. Функциональные системы второго типа используют внешнее звено саморегуляции. Они обеспечивают приспособительный эффект благодаря выходу за пределы организма через связь с внешним миром, через изменения поведения. Именно функциональные системы второго типа лежат в основе различных поведенческих актов, различных типов поведения.

.2 Стадии поведенческого акта

Центральная архитектоника функциональных систем, определяющих целенаправленные поведенческие акты различной степени сложности, складывается из следующих последовательно сменяющих друг друга стадий:

афферентный синтез,

принятие решения,

акцептор результатов действия,

эфферентный синтез,

формирование действия, и, наконец,

оценка достигнутого результата.

Поведенческий акт любой степени сложности начинается со стадии афферентного синтеза. Возбуждение, вызванное внешним стимулом, действует не изолированно. Оно непременно вступает во взаимодействие с другими афферентными возбуждениями, имеющими иной функциональный смысл. Головной мозг непрерывно обрабатывает все сигналы, поступающие по многочисленным сенсорным каналам. И только в результате синтеза этих афферентных возбуждений создаются условия для реализации определенного целенаправленного поведения. Содержание афферентного синтеза определяется влиянием нескольких факторов: мотивационного возбуждения, памяти, обстановочной и пусковой афферентации. Мотивационное возбуждение появляется в центральной нервной системе вследствие той или другой витальной, социальной или идеальной потребности. Специфика мотивационного возбуждения определяется особенностями, типом вызвавшей его потребности. Оно - необходимый компонент любого поведения. Важность мотивационного возбуждения для афферентного синтеза вытекает уже из того, что условный сигнал теряет способность вызывать ранее выработанное пищедобывательное поведение (например, побежку собаки к кормушке для получения пищи), если животное уже хорошо накормлено и, следовательно, у него отсутствует мотивационное пищевое возбуждение.

Роль мотивационного возбуждения в формировании афферентного синтеза определяется тем, что любая поступающая информация соотносится с доминирующим в данный момент мотивационным возбуждением, которое действует как фильтр, отбирающий наиболее нужное для данной мотивационной установки. Доминирующая мотивация как первичный системообразующий фактор определяет все последующие этапы мозговой деятельности по формированию поведенческих программ. Специфика мотиваций определяет характер и «химический статус» внутрицентральной интеграции и набор вовлекаемых мозговых аппаратов. В качестве полезного результата определенного поведенческого акта выступает удовлетворение потребности, т.е. снижение уровня мотивации. Нейрофизиологической основой мотивационного возбуждения является избирательная активация различных нервных структур, создаваемая прежде всего лимбической и ретикулярной системами мозга. На уровне коры мотивационное возбуждение представлено специфическим паттерном возбуждения. Хотя мотивационное возбуждение является очень важным компонентом афферентного синтеза, оно не единственной его компонент. Внешние стимулы с их разным функциональным смыслом по отношению к данному, конкретному организму также вносят свой вклад в афферентный синтез. Выделяют два класса стимулов с функциями пусковой и обстановочной афферентации.

Условные и безусловные раздражители, ключевые стимулы (вид ястреба - хищника для птиц, вызывающего поведение бегства, и др.) служат толчком к развертыванию определенного поведения или отдельного поведенческого акта. Этим стимулам присуща пусковая функция. Картина возбуждения, создаваемая биологически значимыми стимулами в сенсорных системах, и есть пусковая афферентация. Однако способность пусковых стимулов инициировать поведение не является абсолютной. Она зависит от той обстановки и условий, в которых они действуют.

Зависимость формирования условного рефлекса от обстановки опыта была описана уже И.П. Павловым. Неожиданное изменение обстановки может разрушать ранее выработанный уловный рефлекс. Однако обстановочная афферентация, хотя и влияет на появление и интенсивность условнорефлекторной реакции, сама неспособна вызывать эти реакции. Влияние обстановочной афферентации на условный рефлекс наиболее отчетливо выступило при изучении явления динамического стереотипа. В этих опытах животное тренировали для выполнения в определенном порядке серии различных условных рефлексов. После длительной тренировки оказалось, что любой случайный условный раздражитель может воспроизвести все специфические эффекты, характерные для каждого раздражителя в системе двигательного стереотипа.

Для этого лишь необходимо, чтобы он следовал в заученной временной последовательности. Таким образом, решающее значение при вызове условных рефлексов в системе динамического стереотипа приобретает порядок их выполнения. Следовательно, обстановочная афферентация включает не только возбуждение от стационарной обстановки, но и ту последовательность афферентных возбуждений, которая ассоциируется с этой обстановкой. Обстановочная афферентация создает скрытое возбуждение, которое может быть выявлено, как только подействует пусковой раздражитель. Физиологический смысл пусковой афферентации состоит в том, что, выявляя скрытое возбуждение, создаваемое обстановочной афферентацией, она приурочивает его к определенным моментам времени, наиболее целесообразным с точки зрения самого поведения.

Решающее влияние обстановочной афферентации на условнорефлекторный ответ было показано в опытах И.И. Лаптева - сотрудника П.К. Анохина. В его экспериментах звонок утром подкреплялся едой, и тот же звонок вечером сопровождался ударом электрического тока. В результате было выработано два разных условных рефлекса: утром - слюноотделительная реакция, вечером - оборонительный рефлекс. Животное научилось дифференцировать два комплекса раздражителей, различающихся только временным компонентом. Афферентный синтез включает также использование аппарата памяти. Очевидно, что функциональная роль пусковых и обстановочных раздражений в известной мере уже обусловлена прошлым опытом животного. Это и видовая память, и индивидуальная, приобретенная в результате обучения.

На стадии афферентного синтеза из памяти извлекаются и используются именно те фрагменты прошлого опыта, которые полезны, нужны для будущего поведения. Таким образом, на основе взаимодействия мотивационного, обстановочного возбуждения и механизмов памяти формируется так называемая интеграция или готовность к определенному поведению. Но, чтобы она трансформировалась в целенаправленное поведение, необходимо воздействие со стороны пусковых раздражителей. Пусковая афферентация - последний компонент афферентного синтеза.

Процессы афферентного синтеза, охватывающие мотивационное возбуждение, пусковую и обстановочную афферентацию, аппарат памяти, реализуются с помощью специального модуляционного механизма, обеспечивающего необходимый для этого тонус коры больших полушарий и других структур мозга. Этот механизм регулирует и распределяет активирующие и инактивирующие влияния, исходящие из лимбической и ретикулярной систем мозга. Поведенческим выражением роста уровня активации в центральной нервной системе, создаваемым этим механизмом, является появление ориентировочно-исследовательских реакций и поисковой активности животного. Завершение стадии афферентного синтеза сопровождается переходом в стадию принятия решения, которая и определяет тип и направленность поведения.

Стадия принятия решения реализуется через специальную и очень важную стадию поведенческого акта - формирование аппарата акцептора результатов действия. Это аппарат, программирующий результаты будущих событий. В нем актуализирована врожденная и индивидуальная память животного и человека в отношении свойств внешних объектов, способных удовлетворить возникшую потребность, а также способов действия, направленных на достижение или избегание целевого объекта. Нередко в этом аппарате запрограммирован весь путь поиска во внешней среде соответствующих раздражителей.

Предполагается, что акцептор результатов действия представлен сетью вставочных нейронов, охваченных кольцевым взаимодействием. Возбуждение, попав в эту сеть, длительное время продолжает в ней циркулировать. Благодаря этому механизму и достигается продолжительное удержание цели как основного регулятора поведения. До того как целенаправленное поведение начнет осуществляться, развивается еще одна стадия поведенческого акта - стадия программы действия или эфферентного синтеза. На этой стадии осуществляется интеграция соматических и вегетативных возбуждений в целостный поведенческий акт. Эта стадия характеризуется тем, что действие уже сформировано, но внешне оно еще не реализуется. Следующая стадия - это само выполнение программы поведения. Эфферентное возбуждение достигает исполнительных механизмов, и действие осуществляется. Благодаря аппарату акцептора результатов действия, в котором программируется цель и способы поведения, организм имеет возможность сравнивать их с поступающей афферентной информацией о результатах и параметрах совершаемого действия, т.е. с обратной афферентацией.

Именно результаты сравнения определяют последующее построение поведения, либо оно корректируется, либо оно прекращается как в случае достижения конечного результата. Следовательно, если сигнализация о совершенном действии полностью соответствует заготовленной информации, содержащейся в акцепторе действия, то поисковое поведение завершается. Соответствующая потребность удовлетворяется. И животное успокаивается. В случае, когда результаты действия не совпадают с акцептором действия и возникает их рассогласование, появляется ориентировочно-исследовательская деятельность.

В результате этого заново перестраивается афферентный синтез, принимается новое решение, создается новый акцептор результатов действия и строится новая программа действий. Это происходит до тех пор, пока результаты поведения не станут соответствовать свойствам нового акцептора действия. И тогда поведенческий акт завершается последней санкционирующей стадией - удовлетворением потребности. Таким образом, в концепции функциональной системы наиболее важным ключевым этапом, определяющим развитие поведения, является выделение цели поведения.

Она представлена аппаратом акцептора результатов действия, который содержит два типа образов, регулирующих поведение, - сами цели и способы их достижения. Выделение цели связывается с операцией принятия решения как заключительного этапа афферентного синтеза. В чем суть механизма, который приводит к принятию решения, в результате которого и формируется цель?

Исследователи выделяют две группы эмоциональных явлений:

. Первая группа - это ведущие эмоции. Их возникновение связано с появлением или усилением потребностей. Так, возникновение той или другой биологической потребности, прежде всего отражается в появлении отрицательных эмоциональных переживаний, выражающих биологическую значимость тех изменений, которые развиваются во внутренней среде организма. Качество и специфика ведущего эмоционального переживания тесно увязаны с типом и особенностями породившей его потребности.

. Вторая группа эмоциональных переживаний - ситуативные эмоции. Они возникают в процессе действий, совершаемых в отношении цели и являются следствием сравнения реальных результатов с ожидаемыми.

В структуре поведенческого акта, по П.К. Анохину, эти переживания возникают в результате сопоставления обратной афферентации с акцептором результатов действия. В случаях рассогласования возникают эмоциональные переживания с отрицательным знаком. При совпадении параметров результатов действия с ожидаемыми эмоциональные переживания носят положительный характер. Наиболее прямое отношение к формированию цели поведения имеют ведущие эмоции. Это касается как отрицательных, так и положительных эмоциональных переживаний.

Ведущие эмоции с отрицательным знаком сигнализируют субъекту о биологической значимости тех отклонений, которые совершаются в его внутренней среде. Они и определяют зону поиска целевых объектов, так как эмоциональные переживания, порожденные потребностью, направлены на те предметы, которые способны ее удовлетворить. Например, в ситуации длительного голодания переживание голода проецируется на пищу. В результате этого меняется отношение животного к пищевым объектам. Оно эмоционально, с жадностью набрасывается на еду, тогда как сытое животное может проявить полное равнодушие к пище. Целенаправленное поведение - поиск целевого объекта, удовлетворяющего потребность, - побуждается не только отрицательными эмоциональными переживаниями. Побудительной силой обладают и представления о тех положительных эмоциях, которые в результате индивидуального прошлого опыта связаны в памяти животного и человека с получением будущего положительного подкрепления или награды, удовлетворяющего данную конкретную потребность.

Положительные эмоции фиксируются в памяти и впоследствии возникают всякий раз как своеобразное представление о будущем результате при возникновении соответствующей потребности. Таким образом, в структуре поведенческого акта формирование акцептора результатов действия опосредовано содержанием эмоциональных переживаний. Ведущие эмоции выделяют цель поведения и тем самым инициируют поведение, определяя его вектор. Ситуативные эмоции, возникающие в результате оценок отдельных этапов или поведения в целом, побуждают субъект действовать либо в прежнем направлении, либо менять поведение, его тактику, способы достижения цели. Согласно теории функциональной системы, хотя поведение и строится на рефлекторном принципе, но оно не может быть определено как последовательность или цепь рефлексов. Поведение отличается от совокупности рефлексов наличием особой структуры, включающей в качестве обязательного элемента программирование, которое выполняет функцию опережающего отражения действительности. Постоянное сравнение результатов поведения с этими программирующими механизмами, обновление содержания самого программирования и обусловливают целенаправленность поведения. Таким образом, в рассмотренной структуре поведенческого акта отчетливо представлены главные характеристики поведения: его целенаправленность и активная роль субъекта в процессе построения поведения.

асимметрии мозг полушарие мыслительный

Список литературы

1. Данилова Н.Н., Крылова А.А. Физиология высшей нервной деятельности. Ростов н/Д: Феникс, 1999.

. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов. - М.: Аспект Пресс, 1998.

. Смирнов В.М. Физиология человека.- М,: Медицина, 2002.

. Физиология человека / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. - М,: Медицина