

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГУМАНИТАРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра психологии

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Методическое пособие
для студентов-психологов**

Издательство
Кыргызско-Российского Славянского
университета

Бишкек – 2006

Ф 48

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: Методическое пособие для студентов-психологов / Сост. О.К. Обидина. – Бишкек: КРСУ, 2006. – 68 с.

Составитель канд. мед. наук, доцент О.К. Обидина

Рекомендовано к изданию кафедрой психологии
и РИСО КРСУ

© КРСУ, 2006 г.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ К

Среди многих ныне существующих отраслей знания, посвященных изучению поведения и психической деятельности живых организмов (этология, сравнительная и общая психология, психофизиология и др.), науку о высшей нервной деятельности (ВНД) можно определить как науку о мозговых механизмах поведения и психики, базирующуюся на рефлекторной теории в ее современном виде.

Исходя из этого целью данного курса является изучение механизмов образования условных рефлексов, торможения в коре больших полушарий, аналитико–синтетической деятельности коры головного мозга, типов высшей нервной деятельности, а также специфических особенностей ВНД человека.

Курс содержит 8 тем, экзаменационные вопросы, тематику контрольных работ и список рекомендуемой литературы.

Тема 1. ОБЩАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

I. Рефлекторная теория

1. Механическая концепция рефлекса (Р. Декарт).
2. Биологическая концепция рефлекса (Й. Прохазка).
3. Анатомическая концепция рефлекса (Ч. Белл, Ф. Мажанди, М. Холл, И. Мюллер).
4. Психофизиологическая концепция рефлекса (И.М. Сеченов).
5. Концепция условного рефлекса (И.П. Павлов, А.А. Ухтомский).

II. Теории системной работы мозга

1. Развитие проблемы «мозг и психика» (локализационисты, антилокализационисты, концепция динамической локализации функций).
2. Функциональная организация мозга (И.П. Павлов, А.А. Ухтомский, А.Р. Лурия, П.К. Анохин). Три основных функциональных блока мозга (по А.Р. Лурия).

III. Основные методы исследования высшей нервной деятельности:

- метод этологического изучения поведения;
- методы условно-рефлекторного изучения;
- биохимический;
- метод выключения исследуемой области головного мозга;
- метод раздражения (химический, электрический) коры и подкорковых образований;
- метод фармакологического воздействия на высшую нервную деятельность;
- метод электроэнцефалографических исследований.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

I. Рефлекторная теория

Начало изучения психической деятельности относится ко времени глубокой древности. Первые обобщения, касающиеся сущности психики, обнаружены в трудах древнегреческих и римских ученых (Фалес, Анаксимен, Гераклит, Демокрит, Платон, Аристотель, Эпикур, Лукреций, Гален). Отдельными учеными того времени высказывались догадки о связи психической деятельности с мозгом. Однако из-за слабого развития экспериментальных наук в те времена и на протяжении многих веков в дальнейшем изучение психических процессов проходило без связи с морфологией и физиологией мозга. Основные понятия психологии (ум, воля, память, чувство и пр.) складывались исключительно умозрительным путем. Лишь в эпоху Возрождения успехи естествознания обусловили переход к опытному изучению психики. Важное значение для выяснения физиологических основ психической деятельности имело открытие Ренэ Декартом в 17 веке рефлекторного принципа поведения животных. Но из-за отсутствия сведений о функциях нервной системы Декарт представлял физиологический механизм рефлекторного акта грубо механистически. Он считал, что под действием «внешнего предмета» на органы чувств натягиваются «нервные нити», идущие внутри нервных «трубок» к мозгу, и открывают клапаны, через которые из полостей мозга выходят в нервы потоки мелких частиц («животные духи»), устремляющиеся к мышцам и раздувающие их. Таким образом, по мнению Декарта, осуществляется двигательная реакция в ответ на внешнее воздействие. Декарт пытался объяснить поведение животных и простые автоматические действия человека на основе рефлекторного принципа, но он не считал возмож-

ным распространить этот принцип на высшие формы поведения человека.

В начале 19 века чешский анатом, физиолог и врач Й. Прохазка впервые вплотную подошел к истинному пониманию физиологических механизмов высшей нервной деятельности. Именно им был введен в науку сам термин «рефлекс» и впервые дано классическое описание рефлекторной дуги. При этом Й. Прохазка распространяет принцип рефлекса на деятельность всей нервной системы, в том числе и на психическую деятельность. Однако взгляды Й. Прохазки не подкрепились экспериментальными исследованиями и не получили широкого распространения и признания.

Отсутствие достаточных экспериментальных данных о деятельности головного мозга, которые могли бы натолкнуть на мысль о существовании более высокого класса рефлексов (чем рефлексов с уровня спинного мозга – Ч. Белл, Ф. Мажанди), привело многих ученых к выводу, что наряду с рефлекторными имеются и другие, более сложные по типу детерминации формы нервной деятельности. Так возникли представления, наиболее яркими выразителями которых были И. Мюллер и М. Холл, по теории которых центральная нервная система четко разделялась на две части: спинной и головной мозг. Деятельность первого осуществляется по рефлекторному принципу в соответствии с законами физиологии, а в основе деятельности головного мозга лежат, якобы, особые спонтанные психические силы.

Впервые предпринял смелую попытку объяснить физиологические механизмы высшей нервной (психической) деятельности великий русский физиолог И.М. Сеченов (1829–1905). Он рассматривал организм как единое целое, находящееся в постоянном взаимодействии с внешней средой. Вся деятельность организма обусловлена воздействиями внешней среды и осуществляется через посредство нервной системы рефлекторным путем. Рефлекторной является, по Сеченову, и такая форма проявления жизнедеятельности, как психическая деятельность. В своих произведениях («Рефлексы головного мозга», «Элементы мысли» и др.) И.М. Сеченов пытается дать физиологическое объяснение основным понятиям психологии (ум, воля, память и т.д.), объяснить процесс формирования и развития абстрактного мышления, считая его отличительной чертой нервной деятельности человека. Он связывает отвлеченное, абстрактное мышление с развитием речи, вплотную подходит к представлению о двух сигнальных системах, составляющих отличительную особенность высшей нервной деятельности

человека. Но так же, как и предыдущие ученые, И.М. Сеченов не смог подкрепить свою теорию экспериментально. Это сделал И.П. Павлов.

До И.П. Павлова в науке не существовало самого понятия «высшая нервная деятельность» в полном его объеме. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности (ВНД) было создано на базе обобщения и дальнейшего развития достижений естествознания за предшествующие периоды.

Изучая процессы жизнедеятельности организма в условиях естественного поведения животных, И.П. Павлов обратил внимание на важную роль психических факторов, влияющих на физиологические процессы. От наблюдательности И.П. Павлова не ускользнул тот факт, что слюна, желудочный сок и другие пищеварительные соки начинают выделяться у животного не только в момент еды, а еще задолго, при виде пищи, звуков шагов служителя, который обычно кормит животных. Аппетит, желание, настроение, переживание чувства – все это были психические явления, которые до И.П. Павлова физиологами не изучались. И.П. Павлов обратил внимание на то, что аппетит, страстное желание еды является столь же мощным сокоотделительным агентом, как и еда. Он отметил, что игнорировать эти явления физиолог не вправе, так как они властно вмешиваются в течение физиологических процессов, меняя их характер. Поэтому физиолог обязан их изучать. Но как? На основании своих наблюдений И.П. Павловым был предложен метод объективного изучения поведенческих реакций (метод условно-рефлекторного изучения), который и определил создание новой науки – *физиологии высшей нервной деятельности* с ее точным знанием процессов, происходящих в нервной системе при тех или иных воздействиях внешней среды. Эта наука много дала для понимания сущности механизмов психической деятельности человека. Физиология ВНД стала естественнонаучной основой психологии.

Основные черты полной рефлекторной теории И.П. Павлов сформулировал в своей знаменитой работе «Ответ физиолога психологам» (1932). Из всего комплекса принципов, на которых создана рефлекторная теория ВНД, он выделил три основополагающих принципа: *принцип детерминизма, принцип структурности и принцип анализа и синтеза.*

Первый принцип – *принцип детерминизма (причинности)* – гласит: «Нет действия без причины». Всякая деятельность организма, каждый акт нервной деятельности вызван определенной причиной, воздействием из внешнего мира или внутренней среды организма. Целесообразность реакции при этом определяется специфичностью раз-

дражителя, чувствительностью организма к раздражителям. Результатом рефлекторной деятельности является подчинение внешних условий потребностям организма. Таким образом, всякая деятельность организма, какой бы сложной она ни казалась, всегда есть причинно обусловленный, закономерный ответ на конкретные внешние воздействия.

Согласно второму принципу – *принципу структурности* – в мозге нет процессов, которые не имели бы материальной основы, каждый физиологический процесс нервной деятельности приурочен к определенной мозговой структуре. Структура может выступать в двух видах: постоянном и динамическом. Постоянные мозговые структуры обеспечивают врожденные реакции организма (безусловно-рефлекторная деятельность). Динамические взаимодействия со средой включают изменения в мозговом субстрате, их структура способна накапливать, хранить и воспроизводить индивидуальный опыт. Это позволяет организму ориентироваться как в прошлой, так и в настоящей и будущей деятельности. Постоянное образование новых нейронных связей и обеспечивает подстройку к изменениям внешней среды.

Третий принцип – *принцип анализа и синтеза раздражителей* внешней и внутренней среды. В мозге непрерывно происходит анализ и синтез как поступающей информации, так и ответных реакций организма на них. Это активный процесс приспособления к окружающим условиям существования организма, т.к. организм извлекает из среды полезную информацию, перерабатывает, фиксирует ее в памяти и формирует ответные действия в соответствии с обстоятельствами и потребностями. Анализ и синтез всегда взаимосвязанные, одновременные и неотделимые друг от друга процессы. Особенно сложно они организованы у человека в связи с появлением словесного мышления и качественно новым двухсигнальным строением ВНД.

II. Теории системной работы мозга

Идея о том, что различные участки мозга имеют разную специализацию, т.е. функционируют неодинаково, возникла давно и связана с именем французского невролога Франца Галля (19 в.), который первым предположил, что однообразная на вид масса мозга состоит из многих органов. Ф. Галль считал, что умственные и моральные качества локализуются в определенных районах поверхности мозга, причем степень развития той или иной психической способности определяется объемом ее представительства в головном мозге. Такое

направление именовалось *локализационизмом*. К 60-м гг. 19 в. вопросы о локализации функций в головном мозге стояли очень остро. Несмотря на работы Ф. Галля и его последователей, главным оставался вопрос о том, функционирует ли мозг как одно целое или он состоит из многих органов и центров, действующих независимо друг от друга. Наиболее остро стояла проблема локализации речи. В августе 1961 г. французский невролог П. Брока доложил свой знаменитый случай, доказавший то, что повреждение отдельной мозговой зоны может разрушить такую функцию, как речь. На основании того, что у больного наиболее пострадали речевые движения, открытую П. Брока область стали считать центром *моторной речи*. Через 10 лет после доклада П. Брока на заседании того же Общества немецкий невролог К. Вернике представил другой случай локального поражения мозга, и тоже у больного с афазией. В данном случае у больного наблюдалось нарушение понимания обращенной к нему речи, поэтому пораженную область мозга окрестили центром *сенсорной речи*.

Вскоре к обнаруженным центрам моторной и сенсорной речи были добавлены и другие. Интерес к вопросу о локальных поражениях мозга возрос во многих странах. Локализационистские идеи Ф. Галля получили еще более мощное звучание, в науке началось увлечение центрами, которое привело, по меткому выражению Г. Хэда, к строительству схем и диаграмм. Мозг стал расчерченным на множество областей. Появилась лоскутная карта мозга, где к чертам характера были присоединены и приобретенные человеком пристрастия к определенной еде, музыке и т.п. Таким образом, идея локализации функций была доведена до абсурда. Естественно, что возникли серьезные возражения современников, считавших, что мозг не может функционировать столь дробно. Этих ученых назвали *антилокализационистами*. Наиболее ярким представителем этого течения был французский ученый П. Мари. Он считал, что функциональная специализация мозга не может быть столь узкой и что собственно речевой областью является лишь левая височная доля.

Некоторые ученые занимали промежуточную позицию. Их ярким представителем был Х. Джексон. По его мнению, каждая сложно организованная функция представлена в мозге на трех уровнях: 1) низшем (стволовом или спинальном); 2) среднем (в двигательных или сенсорных отделах коры мозга); 3) высшем (лобные доли мозга). Эти представления актуальны и в настоящее время.

И.П. Павлов активно выступал не только против локализационизма но и против антилокализационизма, и сформулировал оригинальные

нальную концепцию о *динамической локализации функций*. Эта теория в дальнейшем получила развитие в трудах советских неврологов, нейрофизиологов и психологов (Н.А. Бернштейн, П.И. Анохин, А.И. Ухтомский, Л.С. Выготский, А.Р. Лурия и др.). Термин «динамическая» по отношению к локализации функции обусловлен тем, что соответственно представлениям названных ученых, одна и та же зона мозга может включаться в самые разные ансамбли мозговых областей, т.е. динамично менять свое положение и роль. При осуществлении одной функции она функционирует совместно с одними зонами, а при осуществлении другой – с другими. В каждом конкретном ансамбле мозговых зон, участвующих в реализации функции, роль каждой из них специфична.

С позиции системной организации функций, в деятельности мозга выделяют классический вариант интегративной деятельности мозга в виде взаимодействия трех основных функциональных блоков, выделенных А.Р. Лурия:

Блок 1 – энергетический. По А.Р. Лурия, энергетический блок мозга выполняет функцию, необходимую для организованной целенаправленной деятельности человека, а именно, регуляцию его тонуса и бодрствования. Аппаратами мозга, обеспечивающими эту функцию, являются неспецифические структуры ствола мозга и промежуточного мозга, а также медиальная поверхность лобной коры.

Блок 2 – блок приема, переработки и хранения информации. К мозговым структурам, обеспечивающим работу этого блока, относятся задние отделы мозга (сенсорные области коры).

Блок 3 – блок программирования, регуляции и контроля сложных форм психической деятельности. За работу этого блока отвечает передняя часть мозга – прецентральная, премоторная, префронтальная области. Функция – произвольная регуляция всех форм психической деятельности.

Помимо трех названных блоков мозга, в качестве функционально самостоятельных отделов рассматриваются левое и правое полушария. Функциональное предназначение и функциональная компетентность полушарий мозга имеет прямое отношение к проблеме мозговой организации высших психических функций. Функциональная асимметрия – важный признак человеческой психики (более подробно смотри ниже).

Тема 2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

I. Условные рефлексy

1. Безусловные рефлексy (определение, классификация по И.П. Павловy и П.В. Симоновy). Инстинкты.
2. Отличительные признаки условных и безусловных рефлексов.
3. Правила образования условных рефлексов.
4. Классификация условных рефлексов.
5. Механизм образования условных рефлексов (временные связи).
6. Рефлекторная дуга условного рефлекса.

II. Процессы торможения в коре больших полушарий головного мозга (торможение условных рефлексов)

1. Определение процесса торможения в коре головного мозга. Функции торможения.
2. Характеристика условного (внутреннего) и безусловного (внешнего) торможения.
3. Безусловное (внешнее) торможение: простой постоянный тормоз; простой гаснущий тормоз.
4. Запредельное (охранительное) торможение.
5. Условное (внутреннее) торможение:
 - угасательное торможение;
 - дифференцировочное торможение;
 - условный тормоз;
 - запаздывательное торможение.
6. Взаимодействие разных видов торможения.
7. Условно-рефлекторное переключение.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

И.П. Павлов показал, что в то время, как в нижележащих отделах ЦНС (подкорковых ядрах, мозговом стволе, спинном мозге) рефлекторные реакции осуществляются врожденными, наследственно закрепленными нервными путями, в коре большого мозга нервные связи вырабатываются заново в процессе индивидуальной жизни животных и человека в результате сочетания бесчисленных, действующих на организм и воспринимаемых корой раздражений.

Открытие этого факта позволило разделить всю совокупность рефлекторных реакций, происходящих в организме, на две основные группы – безусловные и условные рефлексy.

Безусловные рефлексы – генетически закрепленные стереотипные реакции организма на внешние и внутренние раздражители с участием ЦНС.

Безусловные рефлексы (БР) разделены на три группы: простые, сложные и сложнейшие (инстинкты) рефлексы.

К *простым* БР относятся рефлексы, осуществляющиеся с уровня спинного и стволовой части головного мозга. Они, в свою очередь, могут быть очень простыми моносинаптическими (сухожильные рефлексы) и более сложными полисинаптическими (шагания, слюноотделения и пр.).

К *сложным* БР относятся ориентировочно-исследовательские реакции – зрительные, слуховые, обонятельные и др. Это рефлексы на новизну, они выражаются встораживании, прислушивании, повороте головы и глаз, а иногда и всего тела в сторону раздражителя. Они являются начальным этапом в формировании условного рефлекса.

К *сложнейшим* БР относятся инстинкты. *Инстинкт* – это комплекс БР, которые носят цепной характер, т.е. конец одного рефлекса является началом другого. П.В. Симонов выделяет три класса сложнейших рефлексов: витальные (пищевой, питьевой, оборонительный, регуляции сна и бодрствования, экономии сил и пр.), ролевые (половой, родительский, эмоционального резонанса, территориальный и иерархический), саморазвития (исследовательский, имитационный, игровой, преодоления сопротивления).

I. Условные рефлексы

Определенный фонд «знаний», индивидуального опыта животных и человека составляют условные рефлексы. Они формируются при определенных условиях индивидуальной жизни организма и исчезают при отсутствии соответствующих условий, отличаясь тем самым от врожденных форм приспособления.

Таблица 1

Отличительные особенности безусловных и условных рефлексов

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
Врожденные	Приобретенные на базе безусловных рефлексов
Видовые	Индивидуальные
Не требуют обучения	Требуют обучения
Постоянные	Непостоянные

Раздражители: адекватные биологически важные надежные статические	Раздражители: любые биологически менее важные вероятностные динамические
Начинаются с определенного рецептивного поля	Начинаются с любого рецептивного поля
Могут замыкаться без участия коры головного мозга	Замыкаются при участии коры головного мозга
Строго соответствуют телесной организации	Предопределяются телесной организацией

Правила образования условных рефлексов

1. Наличие двух раздражителей – условного (сигнального) и безусловного (подкрепляющего).
2. Правильное их соотношение во времени – первым должен действовать условный раздражитель, а потом – безусловный.
3. Правильное их соотношение в силе – безусловный должен быть сильнее условного. Условный раздражитель должен быть достаточно сильным, чтобы его можно было заметить.
4. Наличие подкреплений.
5. Нормальное функционирование центральной нервной системы, включая все звенья системы анализаторов.
6. Отсутствие посторонних раздражителей.
7. Наличие мотивационного возбуждения и эмоциональный настрой.

Классификация условных рефлексов

В результате многочисленных исследований, главным образом Павловской школы, была создана классификация условных рефлексов (УР).

1. Прежде всего, они обозначаются по названию тех безусловных рефлексов, на базе которых выработаны: пищевой, оборонительный, половой, ориентировочный и пр.
2. Затем УР делят по названию анализатора или того органа, в котором заложены рецепторы, воспринимающие условный сигнал: зрительный, слуховой, обонятельный, кожный, с желудка, мочевого пузыря, кишечника и пр.

3. Обозначают их также по виду энергии или воздействию, оказываемому на организм: световой, звуковой, тактильный, температурный. Все УР, выработанные с внешних анализаторов, носят название *экстероцептивных*, с рецепторов мышц – *проприоцептивных*, с внутренних органов – *интероцептивных*.
4. В зависимости от характера сигнального раздражителя: натуральные и искусственные. В первом случае сигналами служат естественные свойства раздражителей (вид и запах пищи, различные световые и звуковые агенты), во втором случае – различные, применяемые в лаборатории оптические, акустические и другие агенты (звонки, тоны, электрические лампы, геометрические фигуры и т.п.).
5. По соотношению условного и безусловного раздражителя во времени различают наличные (совпадающие), отставленные и запаздывающие. Если вскоре после начала действия индифферентного раздражителя к нему присоединяется безусловный раздражитель, то образуется *наличный совпадающий или короткоотставленный УР* с латентным периодом 2–4 секунды. При присоединении безусловного раздражителя к индифферентному через 20–30 секунд вырабатывается *отставленный УР*. Условный рефлекс, образовавшийся в результате присоединения безусловного раздражителя к индифферентному через более длительное время (2–3 минуты) после его прекращения, называется *следовым*.

Условные рефлексы также делятся по сложности. УР, о которых шла речь до сих пор, образуются на базе БР, так называемые условные рефлексы первого порядка или низшие. Однако уже в 1908 г. Г.П. Зеленый обнаружил, что если через 10–15 секунд вслед за каким-либо индифферентным раздражителем применять условный раздражитель без последующего безусловного подкрепления, то между ними возникает связь – образуется УР второго порядка. Такие «порядковые» условные рефлексы образуются на основе прочного УР и называются рефлексами высшего порядка. Условные рефлексы высшего порядка образуются тем легче, чем более возбудима нервная система, а также чем сильнее безусловный рефлекс, на основе которого выработан рефлекс первого порядка.

- б. Все условные рефлексы были разделены на классические и инструментальные (оперантные). В случае выработки *классического УР* через определенное время после условного раздражителя предъядвляется какой-либо подкрепляющий (безусловный) стимул. Подкрепление следует за условным стимулом независимо от того, будет ли реакция особи или ее не будет. *Инструментальные УР* образуются, когда какое-либо действие является обязательным условием для получения подкрепления. Например, чтобы получить пищу на включение лампочки, собака должна нажать на педаль.

Механизм образования условных рефлексов

В основе формирования дуги условного рефлекса лежит образование временных связей. *Временная связь* – это совокупность нейрофизиологических, биохимических и ультраструктурных изменений мозга, возникающих в процессе сочетания условного и безусловного раздражителей и формирующих определенные взаимоотношения между различными мозговыми образованиями. Механизмы памяти фиксируют эти взаимоотношения, обеспечивая их удержание и воспроизведение.

Начальным этапом образования временной связи является генерализация возбуждения в коре за счет неспецифических влияний ретикулярной формации и таламуса. За счет генерализации в коре возбуждаются не только специфические центры условного и безусловного раздражителей, но и многие зоны вокруг. Поля генерализации перекрывают друг друга. В результате этого на промежуточных нейронах происходит конвергенция двух сигналов – условного и безусловного. Возбудимость таких нейронов становится выше, при повторных подкреплениях в них легко проявляется облегчение, суммация, реверберация. При воздействии доминанты центра безусловного раздражителя сигнал из центра условного раздражителя притягивается к центру безусловного по промежуточным нейронам с высокой возбудимостью, выбирая кратчайший и наиболее экономный путь для своего продвижения. Доминанта центра безусловного раздражителя ненужные нейроны затормаживает. Поэтому с течением времени количество вовлеченных нейронов уменьшается, и связь между центрами условного и безусловного раздражителей приобретает более четкий локализован-

ный вид. Так образуется цепь нейронов и синапсов, или *временная связь* между центрами сигнального и подкрепляющего раздражителей для циркуляции возбуждения.

II. Процессы торможения в коре головного мозга

Условные рефлексы при некоторых обстоятельствах могут быть угнетены, задержаны на короткое или очень длительное время. Следовательно, кроме возбуждения в функционировании временных связей принимает участие известный еще со времен И.М. Сеченова процесс торможения. Как возбуждение, так и торможение подавляют и ограничивают друг друга. Вместе с тем они неразрывно связаны и могут переходить друг в друга. Вопрос о природе торможения и о его отношении к возбуждению считается одним из наиболее трудных вопросов нейрофизиологии.

Торможение в коре – это торможение условных рефлексов и поведенческих реакций. Торможение в коре – это частный случай проявления торможения в ЦНС. Торможение в ЦНС выполняет координационную и охранительную функции. Исходя из этого торможение в коре выполняет следующие функции:

1. Предохраняет высшие отделы головного мозга от перевозбуждения и утомления.
2. Переключает поведение на новый более важный раздражитель.
3. Уточняет, улучшает, конкретизирует и исправляет условные рефлексы.

И.П. Павлов поделил корковое торможение на два вида – внешнее (безусловное) и внутреннее (условное).

Таблица 2

Характеристика условного и безусловного торможения

Внешнее (безусловное) торможение	Внутреннее (условное) торможение
Врожденное	Приобретенное
Видовое	Индивидуальное
Не требует обучения	Требует обучения

Возникает на посторонний раздражитель, который вызывает новый доминантный очаг вне дуги условного рефлекса	Возникает внутри дуги условного рефлекса
Механизм: новый доминантный очаг тормозит временную связь	Механизм: условный раздражитель перестает подкрепляться безусловным и временная связь разрывается
Значение: концентрация внимания на определенном важном процессе	Значение: уточняет, конкретизирует, исправляет условные рефлексы
Более грубое, возникает быстро	Более тонкое, развивается медленно
Растормаживания нет	Характерно растормаживание
Филогенетически более древнее, возникает раньше, менее ранимое	Филогенетически более молодое, более ранимое

Виды внешнего (безусловного) торможения

1. *Простой постоянный тормоз.* Устойчивый тормозящий эффект на условные рефлексы дают раздражители, вызывающие посторонние (по отношению к данному) безусловные или условные рефлекторные реакции. Например, болевое раздражение или сигнал о нем, сильный стыд, чувство страха, переполненный мочевой пузырь, рвота и т.п., т.е. посторонний сильный раздражитель всегда вызывает торможение поведенческих реакций, даже при повторных действиях. *Привыкнуть к нему невозможно.*
2. *Простой гаснущий тормоз.* Условно-рефлекторная реакция тормозится при действии посторонних стимулов. Причиной могут быть условно-рефлекторные реакции и безусловные рефлексы (испуг). В большинстве случаев возникает ориентировочная реакция, которая постепенно угасает при неоднократно действующем стимуле.

Запредельное торможение. Развивается при действии очень сильного раздражителя или при длительном нервном возбуждении (может быть вызвано сильным волнением). Оно имеет охранительное значение, предохраняет нейроны от истощения. Временно выключая активность нервных клеток, оно создает им условия для восстановления нормальной возбудимости и работоспособности. *Этот вид торможения имеет об-*

щие черты как с безусловным, так и с условным торможением и занимает своеобразное срединное положение между ними.

Виды внутреннего (условного) торможения

1. *Угасательное торможение.* Возникает в результате прекращения условного раздражителя безусловным. При этом ранее выработанный УР ослабевает и после неоднократного неподкрепления условного сигнала полностью угасает. Доказательством того, что рефлекс в этом случае не исчезает, а лишь затормаживается, служит явление *растормаживания* (снятия внутреннего торможения).

Пути растормаживания:

- дать хотя бы одно подкрепление (один раз повторить);
- вызвать легкий ориентировочный рефлекс (наводящий вопрос);

- полный покой (посидел, отдохнул, собрался с мыслями).

2. *Дифференцировочное торможение.* Тонкое различение сигнального раздражителя, происходящее в результате неподкрепления посторонних стимулов, близких по своим параметрам к безусловному сигналу. Развитие этого вида торможения идет в три этапа: 1 – на фоне выработанного условного рефлекса новый раздражитель вызывает ориентировочный рефлекс, который обуславливает внешнее торможение условного ответа; 2 – ориентировочная реакция на сходный раздражитель исчезает, и условные реакции на оба стимула выравниваются; 3 – гаснет реакция на неподкрепляемый дифференцировочный раздражитель.

3. *Условный тормоз.* Развивается в том случае, если условный сигнал в сочетании с каким-либо агентом не подкрепляется, а изолированное действие условного стимула подкрепляется. Условный стимул в сочетании с дополнительным агентом перестает вызывать реакцию благодаря развитию условного тормоза.

4. *Запаздывательное торможение.* Развивается при выработке запаздывающих и следовых условных рефлексов, когда условный сигнал значительно опережает подкрепление. Рефлекторная реакция может быть приурочена к моменту предъявления подкрепления. Постепенно условная

реакция смещается во времени ближе к моменту появления подкрепления.

Взаимодействие разных видов торможения

Торможение возникает в каждое мгновение нервной деятельности. Выше были рассмотрены основные его виды, в связи с причинами их возникновения. Однако в жизни поводы для возникновения торможения так переплетаются, что развитие торможения всегда происходит в условиях сложного взаимодействия разных его видов. Существует два главных типа такого взаимодействия: взаимодействие раздражителей, когда один тормозной процесс ослабляет или даже уничтожает другой – *растормаживание рефлексов*, и когда один тормозной процесс усиливает другой – *суммация торможения*.

Условно-рефлекторное переключение

Важное значение в процессе коркового анализа и синтеза раздражений занимает явление условно-рефлекторного переключения. Сущность его заключается в том, что эффект условного раздражителя (его сигнальное значение) может быть поставлено в определенную зависимость от той обстановки, в которой он применяется.

Так, если какой-либо звуковой агент в утренние часы сопровождать подачей животному пищи, а в дневные – электрическим раздражением конечности, то такой раздражитель после ряда сочетаний приобретает различное сигнальное значение в зависимости от времени дня: утром он будет вызывать условную пищевую реакцию, а днем – оборонительную. Время дня оказывается фактором, определяющим характер условной реакции, как бы переключающим кору большого мозга с одного вида деятельности на другой.

Опыты показывают, что «переключателями» могут быть разнообразные раздражители (разные комнаты, одно и то же слово, предметы и пр.). «Переключатели» не вызывают какого-либо видимого эффекта, они лишь специфическим образом изменяют состояние коры большого мозга, тормозя одни временные связи и активируя другие. Благодаря переключению достигается более совершенное приспособление организма к постоянно изменяющейся окружающей среде.

Тема 3. ФАКТОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВЕДЕНИЯ

I. Формы индивидуального обучения

1. Неассоциативное обучение:
 - суммационная реакция;
 - привыкание;
 - импринтинг (запечатление);
 - подражание.
2. Ассоциативное обучение:
 - классические условные рефлексы;
 - инструментальные (оперантные) условные рефлексы.
3. Когнитивное обучение:
 - образное (психонервное) поведение;
 - элементарная рассудочная деятельность;
 - вероятностное прогнозирование.

II. Память

1. Виды и формы памяти.
2. Основные характеристики памяти человека.
3. Физиологические механизмы памяти (мозговые системы регуляции).
4. Физиологические теории памяти.
5. Виды нарушений памяти.

III. Мотивации как внутренние детерминанты поведения

1. Потребности (физиологические, социальные и идеальные).
2. Механизм перехода потребности в мотивацию.
3. Виды мотиваций.
4. Физиологические теории мотиваций.
5. Доминирующее мотивационное возбуждение.
6. Нейрофизиология мотиваций.

IV. Роль эмоций в организации поведения

1. Определение и классификация эмоций.
2. Связь эмоций и мотиваций.
3. Нейроанатомия эмоций. Функциональная асимметрия мозга и эмоции.
4. Функции эмоций.
5. Теории эмоций.

V. Функциональная структура поведенческого акта

1. Стадии поведенческого акта:
 - стадия афферентного синтеза;
 - стадия принятия решения;
 - стадия программы действия (эфферентного синтеза);
 - стадия выполнения программы поведения;

- санкционирующая стадия.
- 2. Поведение в вероятностной среде.
- 3. Нейродинамические конструкции поведенческого акта.
- 4. Формы поведения.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

Генетически детерминированные формы поведения, отражающие накопленный в генофонде видовой опыт предшествующих поколений, оказываются недостаточными, чтобы обеспечить активное существование особи в вероятностно изменчивой среде. Чем больше изменчивость окружающей действительности, тем меньше прагматическая ценность видového опыта, тем в большей мере возрастает необходимость в приобретении собственного, индивидуального опыта. Он приобретается различными путями, в основе которых лежит общая способность живых организмов к обучению, которое тесно увязано со свойством фиксировать на какой-то срок элементы обучения, т.е. он оснащен памятью.

Обучение – это процесс, состоящий в появлении адаптивных изменений индивидуального поведения в результате приобретения опыта.

При обучении происходит отбор оптимальных реакций организма, но сам процесс обучения может быть оценен только по результатам поведения.

I. Формы индивидуального обучения

1. Неассоциативное обучение обусловлено достаточно стабильным набором средовых факторов и не требует неперемного совпадения (ассоциации) внешних сигналов с той или иной целостной деятельностью организма, т.е. является облигатным или стимулзависимым. Выделяют следующие виды неассоциативного обучения:

Суммационная реакция. В основе этого явления лежит синсибилизация (повышение чувствительности нервной ткани к раздражающим агентам) и фасилитация (облегчение запуска именно данной реакции).

Привыкание (габитуация) представляет собой такую форму обучения, которая состоит в относительно устойчивом ослаблении реакции из-за многократного предъявления раздражителя, не сопровождающегося каким-либо биологически важным агентом (пищевым,

оборонительным, сексуальным и др.). Наиболее распространенной формой привыкания является ориентировочный рефлекс, который при повторении вызвавшего его раздражителя постепенно угасает. Такая форма поведенческой адаптации, в основе которой лежит научение не отвечать на раздражение, основывается на механизмах привыкания (или угашения, по Павлову) ориентировочного рефлекса.

Импринтинг (запечатление) – это комплекс поведенческих адаптаций, которые обеспечивают первичную связь между новорожденным и родителями, как бы замыкая цепь преобразований эмбрионального периода, позволяя реализовать новорожденному уже оформленные механизмы восприятия и реагирования. К.Лоренц считал, что импринтинг приурочен к ограниченному периоду жизни («критический» или «чувствительный» период); импринтинг необратим, т.е. однажды возникнув, он не уничтожается последующим жизненным опытом и сохраняется на всю жизнь. Что касается физиологических механизмов, то они связаны с образованием чрезвычайно устойчивых следов в психике после однократного переживания. Для человека импринтинг представляет собой форму очень быстрого и стойкого научения в некоторых ситуациях, связанных с выраженным нервно-эмоциональным напряжением. Известно, что в результате импринтинга в психике может зафиксироваться конкретная ситуация. При этом образуются прочные условно-рефлекторные связи, которые могут сохраняться всю жизнь, влияя на поведение человека в целом. Импринтинг осуществляется в строго определенном периоде жизни (детском и подростковом возрасте), а его последствия чаще необратимы.

Подражание – имитационное научение, в процессе которого на основе общения формируется поведение, укладывающееся в рамки видового стереотипа.

2. Ассоциативное обучение. По мере созревания организма поведение в большей степени приобретает активный характер. Расширяется спектр внешних факторов, могущих приобретать то или иное сигнальное значение в зависимости от ассоциации их с целостной реакцией организма. Такое обучение носит эффект-зависимый характер, т.е. определяемый результативностью контакта организма с внешней средой. Различают следующие виды ассоциативного обучения:

1. *Классические условные рефлексы.* Биологический смысл такой ассоциации – условного рефлекса – в его сигнальности, т.е. в приобретении этим раздражителем роли предупреждающего фактора, сигнализирующего наступление предстоящих событий и подготавливающего организм к взаимодействию с

ними. Благодаря этим рефлексам обеспечивается первичная ориентация организма, он адаптируется к внешней среде.

2. *Инструментальные условные рефлексы (оперантные)*. По существу этот вид обучения не отличается от обучения с помощью проб и ошибок. Сущность инструментальной деятельности заключается в изменении взаимоотношений организма со средой, что происходит либо при изменении его положения в пространстве (локомоторная деятельность), либо при воздействии организма на окружающие предметы (манипуляторная деятельность).
3. **Когнитивное обучение**. Это высшие формы обучения, свойственные высокоразвитой нервной системе. Они опираются на свойство формировать целостный образ окружающей среды, и основаны на формировании функциональной структуры среды, т.е. на извлечении законов связей между отдельными ее компонентами. Эти виды обучения базируются на двух предыдущих и являются продуктом их прогрессивного развития в возрастном и филогенетическом плане.

1. *Образное (психонервное) поведение*. Психонервная активность интегрирует элементы внешней среды в одно целое переживание, производящее целостный образ. Для этого достаточно хотя бы раз воспринять среду. Психонервный образ легко воспроизводится под влиянием даже одного компонента внешней среды или раздражения, напоминающего эту среду. Это воспроизведение может происходить спустя длительное время после начального восприятия ситуации. Иногда образ может удерживаться всю жизнь.

2. *Элементарная рассудочная деятельность*. Наиболее характерное свойство элементарной рассудочной деятельности заключается в способности организма улавливать простейшие законы (пространства, времени, движения), связывающие предметы и явления окружающей среды, и возможность оперировать этими законами при построении программ поведения в новых ситуациях. Важнейшая функция рассудочной деятельности состоит в отборе той информации об организации среды, которая необходима для построения программы наиболее адекватного акта поведения в данных условиях.

3. *Вероятностное прогнозирование*. Под этим видом обучения понимается предвосхищение будущего, основанное на вероятностной структуре прошлого опыта и информации о наличной ситуации.

II. Память

Память – это особая форма психического отражения действительности, заключающаяся в закреплении, сохранении с последующим воспроизведением информации в живой системе.

В каждый данный момент времени животное и человек переходят из своего прошлого к новому, ранее неиспытанному состоянию, и их поведение в настоящем в значительной мере определяется совокупностью накопленного опыта в прошлом. Вот эту непрестанно нарастающую совокупность следов от пройденного, определяющую поведение в наступающем настоящем, и называют *памятью*. Таким образом, память как результат обучения заключается в таких изменениях в нервной системе, которые сохраняются в течение некоторого времени и существенно влияют на характер протекания будущих рефлекторных реакций.

Классификация форм памяти

В зависимости от генетического признака память бывает:

1. Врожденная (видовая, филогенетическая – безусловные рефлексы, иммунологическая).
2. Приобретенная (индивидуальная, онтогенетическая, психогенная).

От преобладания форм деятельности ЦНС:

1. Модально-специфические виды памяти (зрительная, вкусовая, слуховая, двигательная и пр.). Мнестические процессы могут быть связаны с деятельностью разных анализаторов, поэтому существуют специфические виды памяти соответственно органам чувств. Уровень развития этих видов памяти связан с индивидуальными особенностями анализаторных систем.

2. Образная память. В этом случае фиксируются сложные образы, объединяющие зрительные, слуховые и другие модально-специфические сигналы. Образная память гибка, спонтанна и обеспечивает длительное хранение следа. Ее морфологической основой служат сложные нейрональные сети, звенья которых расположены в разных отделах мозга. Поэтому выпадение одного или нескольких звеньев не способно разрушить всю структуру образной памяти. Это дает образной памяти преимущества как в эффективности процессов усвоения, хранения, так и в объеме и прочности фиксации информации.

3. Эмоциональная память. Связана с запоминанием и воспроизведением эмоциональных переживаний. Эмоциональные воспоминания возникают, как при повторном воздействии раздражителя, так и

без него. Эмоционально окрашенные впечатления фиксируются практически мгновенно и произвольно, обеспечивая пополнение подсознательной сферы человеческой психики. Так же эмоциональная информация и воспроизводится. Этот вид памяти во многом схож с образной памятью, но иногда эмоциональная память более устойчива.

4. Словесно-логическая память (смысловая, семантическая). Это память на словесные сигналы или символы, обозначающие как внешние объекты, так и внутренние действия и переживания. Морфологической основой являются нейронные цепи, которые соединяются между собой только в отдельных звеньях, каждое из которых соединено с предшествующим и последующим. В результате выпадение даже одного звена (травма) ведет к нарушению последовательности хранимых событий и утрате большего или меньшего объема информации.

В зависимости от продолжительности:

1. Сенсорная (иконическая) память. Механизмом этого вида памяти является свойство последствия в периферических и центральных звеньях анализатора. Сенсорные сигналы автоматически сохраняются в течение 250–400 мсек в сенсорной памяти (СП), где происходит их кодирование для передачи в кратковременную память (КВП) и выделение их наиболее существенных черт. Объем СП составляет 12–20 элементов. Процесс забывания начинается сразу же после поступления информации. Накопленная информация может также активно «стираться» или вытесняться другой поступившей информацией. Передача информации из СП в более стойкую может происходить двумя путями. Один из них – вербальное кодирование сенсорных сигналов. Второй, невербальный путь, по-видимому, используется маленькими детьми и животными и служит для запоминания информации, которую трудно или невозможно выразить словами.

2. Кратковременная память (КВП, первичная память). КВП отвечает за временное хранение вербально кодированной информации. Емкость ее меньше, чем у СП, и составляет 9 «+» или «-» 2. Информация в КВП накапливается в порядке ее поступления, а забывание происходит в результате «вытеснения» старых сведений новыми. Поскольку обработка сигналов в мозгу происходит непрерывно, средняя длительность их пребывания в КВП невелика – до 12 секунд. Информация, не закодированная вербально, в КВП не накапливается, а передается из СП во вторичную (ДВП). Передача информации в ДВП облегчается практикой, т.е. целенаправленным повторением и циркуляцией информации в КВП. В основе механизма КВП лежат электрофизиологические процессы образования временной связи (генерализация

возбуждения, конвергенция, суммация, облегчение, реверберация, доминанта центра безусловного раздражителя).

3. Долговременная память (ДВП). Долговременную память условно делят на вторичную и третичную память (в зависимости от сроков хранения информации и скорости доступа к ней). *Вторичная память* характеризуется значительной емкостью и устойчивостью. Информация в ней накапливается в соответствии со своим «значением». Если информация из первичной памяти извлекается быстро, то из вторичной – медленно, т.к. поиск в крупном «хранилище» требует больше времени. Забывание на уровне вторичной памяти связано, по видимому, в основном с влиянием на запоминание уже накопленной информации (проактивное ингибирование) или позднее поступающей (ретроактивное ингибирование). Вероятно, важнее проактивное ингибирование, т.к. объем ранее накопленной информации всегда больше (т.о., мы забываем потому, что много знаем).

Третичная память. Некоторые энграммы (например, наше собственное имя, умение читать и писать и пр.), закрепленные многолетней практикой, никогда не исчезают. У таких энграмм также очень малое время доступа. Емкость – очень велика.

В основе ДВП лежат процессы фиксации – закрепления временной связи (ВС). Это биохимические процессы синтеза нуклеиновых кислот и специфических белков в нервных и глиальных клетках ВС. В фиксации ВС и ДВП также имеют значение структурные изменения. Это открытие новых синапсов на пути ВС, которые раньше были закрыты отростками глиальных клеток и служили в качестве резерва; а также разрастание аксошипикового хеморецепторного аппарата. Обнаружено, что при обучении и запоминании растет количество холинорецепторов и чувствительность корковых нейронов к ацетилхолину. А также, что серотонин ускоряет обучение на основе положительных эмоций, норадреналин – при действии отрицательных эмоций. Эндогенные опиатные пептиды (эндорфины и энкефалины) улучшают сохранение УР, замедляют их угасание и улучшают память. Гормоны вазопрессин улучшает консолидацию образовавшихся энграмм, а окситоцин – нарушает сохранение выработанных навыков.

III. Потребностно-мотивационная сфера человека

В целостной поведенческой реакции потребности, мотивации и эмоции выступают в неразрывном единстве. Однако и содержательно, и экспериментально их можно разделить, т.к. они отражают актив-

ность хотя и тесно взаимодействующих, но специализированных отделов ЦНС, с одной стороны, и выполняют разные функции в обеспечении поведения – с другой.

Потребности – это форма связи организма с внешним миром и источник его активности. Потребности побуждают организм к разным формам деятельности, необходимым для сохранения и развития индивида и рода. Потребности животных и человека очень разнообразны. Существуют разные подходы к их классификации, но большинство исследователей выделяют три типа потребностей: биологические, социальные и идеальные.

Биологические потребности обусловлены необходимостью поддерживать постоянство внутренней среды организма. Побуждаемая ими активность всегда направлена на достижение оптимального уровня функционирования основных жизненных процессов. Эта активность возобновляется при отклонении параметров внутренней среды от оптимального уровня и прекращается при его достижении. Биологические потребности свойственны как животным, так и человеку. Но у человека, если исключить период новорожденности и глубокую патологию мозга, нет чисто биологических потребностей, т.к. их удовлетворение опосредовано влиянием социальной среды с самого раннего возраста.

Социальные потребности направлены на обеспечение взаимодействия индивида с другими представителями социума. В качестве первоосновы выделяют следующие виды:

1. Потребность принадлежать к определенной социальной группе (если в качестве общности выступает племя, нация, этнос, возникает комплекс потребностей, которые можно назвать этническими).
2. Потребность занимать в этой группе определенное положение в соответствии с субъективным представлением индивида об иерархии этой группы.
3. Потребность следовать поведенческим образцам, принятым в этой группе (потребность в идеологии, в т.ч. в религии).

Идеальные потребности составляют биологически обусловленную основу для саморазвития индивида. В эту группу включены:

1. Потребность в новизне. В ее основе лежит ориентировочно-исследовательская деятельность индивидуума, которая обеспечивает активное познание мира и своего места в нем как путем присвоения уже имеющихся культурных ценностей, так и путем открытия совершенно нового. Иногда при

описании потребностной сферы выделяется особый вид – *информационная потребность*, которая представляет собой не «сенсорный голод» как таковой, а потребность в разнообразной стимуляции.

2. Потребность в компетентности составляет основу для обучения. Это потребность в знаниях, умении.
3. Потребность преодоления сопротивления – возникает при наличии реального препятствия и детерминирована стремлением индивида преодолеть это препятствие. Эта потребность характеризует волю человека.

В ходе индивидуального развития потребности включаются в личностный контекст и становятся мотивами деятельности.

Мотивация – термин (лат. – *motivatio*) буквально означает «то, что вызывает движение». Т.е. в широком смысле мотивацию можно рассматривать как фактор (механизм), детерминирующий поведение.

Потребность, перерастая в мотивацию, активизирует ЦНС и другие системы организма. При этом она выступает как энергетический фактор, побуждая организм к определенному поведению. Не стоит отождествлять мотивации и потребности. Потребности далеко не всегда преобразуются в мотивационные возбуждения, в то же время без мотивационного возбуждения невозможно удовлетворение соответствующих потребностей. Особый вопрос заключается в том, каков **механизм перерастания потребности в мотивацию**. В отношении некоторых биологических потребностей (голод, жажда) этот механизм связан с принципом гомеостаза. В результате непрерывно идущих процессов обмена константы организма могут смещаться, что приводит к включению механизмов саморегуляции, которые обеспечивают возвращение констант к норме. Однако внутренние возможности организма ограничены. В таком случае активизируются процессы, направленные на получение необходимых веществ извне. Именно этот момент можно рассматривать как возникновение потребности. По мере истощения внутренних ресурсов происходит нарастание потребности. По достижении какого-то порогового значения потребность приводит к развитию мотивационного возбуждения, которое должно привести к удовлетворению потребности за счет внешнего источника.

В отношении других потребностей есть основания полагать, что и здесь действует принцип «порогового значения».

Виды мотиваций

Наиболее распространенная классификация видов мотиваций предложена Н. Миллером (1960). Он выделяет *низшие*, или первичные мотивации, называя их также инстинктивными или висцеральными. Эти же состояния И.П. Павлов рассматривал как основные влечения и относил к ним голод, жажду, страх, половое чувство. К ним же могут быть отнесены и наиболее примитивные состояния, которые побуждают к актам мочеиспускания, дефекации и пр. Вторую группу мотиваций составляют *высшие* или вторичные мотивации, которые приобретаются в течение индивидуальной жизни и, хотя и строятся на основе генетически заданных потребностей, в значительной мере опираются на накопленный индивидуальный опыт. Сюда могут быть отнесены все виды мотиваций, которые возникают по законам условного рефлекса.

В силу многообразия разные потребности нередко сосуществуют одновременно, побуждая человека к различным, иногда взаимоисключающим стилям поведения. Поэтому нередко происходит своеобразная **«борьба» мотиваций и выстраивание их иерархии**. В формировании мотиваций и их иерархии лежит принцип доминанты, суть которого в том, что в каждый данный момент времени доминирует та мотивация, в основе которой лежит наиболее важная биологическая или социальная потребность. Доминирующее мотивационное возбуждение сохраняется до тех пор, пока не будет удовлетворена, вызвавшая ее потребность. При этом все другие раздражители только усиливают мотивацию, а все другие виды деятельности – подавляются.

Физиологические теории мотиваций

1. Первая группа теорий мотиваций основана на представлении о *сигнализации от периферических органов тела*. Согласно этой теории (Кэннон, Хебб), мотивации определяются стремлением организма избежать неприятных эмоциональных ощущений, сопровождающих различные побуждения. Мы, например, утоляем жажду, чтобы избавиться от неприятной сухости во рту и глотке; поедаем пищу, чтобы избежать мышечных сокращений пустого желудка и т.д.

2. Теория, в которой основное внимание уделяется *гуморальным факторам мотиваций*. Так, голод связывается с наличием «голодной крови», мотивация жажды оценивается как следствие изменения осмотического давления плазмы крови или снижения внеклеточной воды в тканях. Половое влечение ставится в прямую зависимость от уровня половых гормонов в крови.

3.И. Стеллар выдвинул *гипоталамическую теорию* мотиваций, т.к. полагал, что гипоталамус является вместилищем «центрального мотивационного состояния». Эта теория основана была на том факте, что в латеральных ядрах гипоталамуса обнаружены осморорецепторы, определяющие осмолярность циркулирующей крови, а также центр голода. Центр насыщения находится в медиальном гипоталамусе. В гипоталамусе также были обнаружены центры терморегуляции и другие, регулирующие поведение человека и животных.

4.Существует крайняя точка зрения П. Мак-Лина о жесткой привязке мотиваций к аппаратам лимбической системы.

5.Р.Л. Аисааксон придерживается позиции, что не существует одиночных анатомических образований для одиночных поведенческих функций, как не существует единых поведенческих функций, которые могли бы быть приурочены к анатомическим образованиям таким образом, чтобы эти функции оказались полезными в любых обстоятельствах и при всех внешних условиях.

IV. Роль эмоции в организации поведения

В структуре мотиваций особую функцию выполняет ее эмоциональный компонент. Эмоция, возникающая в составе мотивации, играет важную роль в определении направленности поведения и способов его реализации.

Эмоция (от лат. *emoveo, emovere* – возбуждать, волновать) – особая форма психического отражения, которая в форме непосредственного переживания отражает не объективные явления, а субъективное к ним отношение (т.е. это субъективное отношение к нашим ощущениям, окружающей действительности и к самому себе). Эмоция выполняет функции связи между действительностью и потребностью.

Значение эмоций

1. Мобилизация приспособительных энергетических ресурсов памяти при маловероятных ситуациях.
2. Повышение возбудимости всего анализаторного аппарата («у страха глаза велики»).
3. Активация вегетативной (автономной) нервной системы (побледнение, покраснение, повышение артериального давления, учащение пульса и пр.).
4. Перекрытие информационных пустот.
5. Необходимы для первой фазы выработки условного рефлекса (генерализация возбуждения).

6. Способствуют сохранению информации в виде долговременной памяти.

Функции эмоций

1. *Отражательная функция* – предвзятое заинтересованное отражение действительности в рамках рефлекса; выражается в обобщенной оценке событий.
2. *Оценочная функция* – идет оценка между потребностью организма и возможностью эту потребность удовлетворить. Положительные эмоции говорят о приближении момента удовлетворения потребности, отрицательные – об удалении от него.
3. *Побуждающая функция* – оценка результатов отдельных этапов поведения; побуждение либо действовать в прежнем направлении, либо менять тактику поведения, само поведение, или средства достижения цели.
4. *Подкрепляющая функция* – эмоции стремятся закрепить позитивные состояния и удалить, свести к минимуму негативные.
5. *Переключательная функция* – обнаруживается при конкуренции мотивов, в результате которой определяется доминирующая потребность.
6. *Коммуникативная функция* – формирование средств сообщения эмоций (мимика, жесты, выразительные вздохи, изменение интонации).
7. *Компенсаторная (замещающая) функция* – восполнение информационных пустот.

Мозговым центром эмоций является лимбическая система. Источником возбуждения для этой системы является гипоталамус. Сигналы от него следуют в средний мозг и нижележащие отделы для инициации вегетативных и моторных эмоциональных реакций. Одновременно нейроны гипоталамуса через коллатерали посылают сигналы в таламус. По этому пути возбуждение передается к поясной извилине коры больших полушарий. Поясная извилина является субстратом осознанных эмоциональных переживаний. Далее сигнал из поясной извилины через гиппокамп вновь достигает гипоталамуса в области маммилярных (сосцевидных) тел. Так нервная цепь замыкается (круг Пейпеца). Путь от поясной извилины связывает субъективные переживания, возникающие на уровне коры, с сигналами, выходящими

ми из гипоталамуса для висцерального и моторного выражения эмоций. При этом различные отделы лимбической системы по-разному ответственны за формирование и регуляцию эмоций.

Теории эмоций

Психологи всегда интересовались природой и объяснением эмоциональных переживаний. Хотя не многие теории выдержали испытание временем, некоторые все еще представляют определенный интерес.

Теория эмоций Ч. Дарвина. В 1872 г. Ч. Дарвин опубликовал книгу «Выражение эмоций у человека и животных», которая явилась поворотным пунктом в понимании связи биологических и психологических явлений, в частности, организма и эмоций. В ней было доказано, что эволюционный принцип применим не только к биофизическому, но и психолого-поведенческому развитию живого, что между поведением животного и человека непроходимой пропасти не существует. Ч. Дарвин показал, что во внешнем выражении разных эмоциональных состояний, в экспрессивно-телесных движениях много общего у антропидов и слепорожденных детей. Эти наблюдения легли в основу теории эмоций, которая получила название *Эволюционной*. Эмоции, согласно этой теории, появились в процессе эволюции живых существ как жизненно важные приспособительные механизмы, сопровождающие адаптации организма к условиям и ситуациям его жизни. Телесные изменения, соответствующие различным эмоциональным состояниям и связанные с соответствующими эмоциями движениями, по Дарвину, есть не что иное, как рудименты реальных приспособительных реакций организма. И, действительно, общность эмоциональных выражений человека и высших животных, стоящих наиболее близко к человеку, настолько очевидна, что не подвергается никакому оспариванию.

Опираясь на теорию Ч. Дарвина, *П.К. Анохин (биологическая теория эмоций)* рассматривает эмоциональные состояния «как закономерный факт природы, как продукт эволюции, как приспособительный фактор в жизни животного мира». Согласно его теории, сохраняются только полезные приспособления. Исходя из этого эмоциональные состояния, не только удерживающиеся в процессе эволюции, но и развившиеся до определенной планки, не могли бы сохраниться и закрепиться наследственностью, если бы они были хоть немножко вредны или бесполезны для жизни. При этом П.К. Анохин утверждает, что вопрос сводится лишь к тому, в чем, собственно, состоит биологиче-

ская и физиологическая полезность эмоций в осуществлении функций организма. Таким образом, в процессе эволюции эмоциональные ощущения закрепились как своеобразный инструмент, который удерживает процесс в его оптимальных границах. Тем самым эмоции предупреждают разрушающий характер недостатка и избыточную информацию о каких-либо факторах жизни организма.

Теория Джемса–Ланге. Эта теория отождествляет эмоции с соматическими (телесными) изменениями, которые сопровождают восприятие стимулов. Другими словами, утверждается, что эмоция и есть восприятие этих соматических изменений. Мы чувствуем испуг, потому что дрожим, мы печальны, потому что плачем. Хотя теория Джемса – Ланге подвергалась серьезной критике (если не страх и печаль вынуждают нас дрожать и плакать, то что?), она все же осталась актуальной. Так, психотерапевты используют «десензитизирующую терапию», поддерживая пациента в расслабленном состоянии, когда тот возвращается к своим страшным мыслям. Страх явно уменьшится, если тело полностью расслаблено, тогда как сильное беспокойство активирует внутренние (висцеральные) органы.

Теория Кеннона–Барда. Неудовлетворенной теорией Джемса–Ланге, физиолог У.Кеннон предложил свою собственную «нейральную» теорию эмоций. Критикуя теорию Джемса–Ланге, Кеннон отметил прежде всего тот факт, что изменения во внутренних органах возникают не до, а после возникновения эмоциональных переживаний. Кроме того, эмоции не исчезают при прерывании корковых или других нервных связей с внутренними органами; висцеральные изменения, сопровождающие эмоции, могут иметь место и в неэмоциональных состояниях; наконец, внутренние органы относительно нечувствительны. Теория Кеннона–Барда прослеживает связь эмоций с функцией гипоталамуса, активирующего автономную нервную систему. Признавая, что эмоции сопровождаются висцеральными изменениями, Кеннон отверг их обратную связь с телесными ощущениями, которая составляет суть теории Джемса–Ланге. Более того, эта теория связывает каждую эмоцию с особым физиологическим сигналом, но Кеннон обнаружил, что одни и те же висцеральные реакции возникают независимо от специфики эмоциональных переживаний. Например, для гнева и страха характерны одинаковые висцеральные реакции. Однако и Кеннону не удалось объяснить качественную специфику эмоциональных состояний.

Активационная теория эмоций Линдсея–Хебба. Психологическая теория эмоций (так условно можно назвать концепции Джемса–Ланге и

Кеннона–Барда) получила дальнейшее развитие под влиянием электрофизиологических исследований мозга. На ее базе возникла активационная теория Линдсея–Хебба. Согласно этой теории, эмоциональные состояния определяются влиянием ретикулярной формации нижней части ствола головного мозга. Эмоции возникают вследствие нарушения и восстановления равновесия в соответствующих структурах центральной нервной системы. Активационная теория базируется на следующих основных положениях: 1) электроэнцефалографическая картина работы мозга, возникающая при эмоциях, является выражением так называемого «комплекса активации», связанного с деятельностью ретикулярной формации; 2) работа ретикулярной формации определяет многие динамические параметры эмоциональных состояний: их силу, продолжительность, изменчивость и ряд других. Д.О. Хеббу удалось экспериментальным путем получить кривую, выражающую зависимость между уровнем эмоционального возбуждения человека и успешностью его практической деятельности. Он определил, что для каждого человека имеется оптимум эмоциональной возбудимости, обеспечивающий максимум эффективности в работе. Оптимальный уровень эмоционального возбуждения, в свою очередь, зависит от многих факторов: от особенностей выполняемой деятельности, от условий, в которых она протекает, от индивидуальности включенного в нее человека и от многого другого. Слишком слабая эмоциональная возбудимость не обеспечивает должной мотивации деятельности, а слишком сильная разрушает ее, дезорганизует и делает практически управляемой.

У человека в динамике эмоциональных процессов и состояний не меньшую роль, чем органические и физические воздействия, играют когнитивно-психологические факторы. В связи с этим были предложены новые концепции, объясняющие эмоции у человека динамическими особенностями когнитивных процессов.

Когнитивно-физиологическая теория С. Шехтера. С.Шехтер и его соавторы предположили, что эмоции возникают на основе физиологического возбуждения и когнитивной оценки. Некоторое событие или ситуация вызывают физиологическое возбуждение, и у индивида возникает необходимость оценить содержание ситуации, которая это возбуждение вызвала. Тип или качество эмоции, испытываемой индивидом, зависит не от ощущения, возникающего при физиологическом возбуждении, а от того, как индивид оценивает ситуацию, в которой это происходит. Оценка ситуации дает возможность индивиду назвать испытываемое ощущение возбуждения радостью или гневом, страхом или отвращением или любой другой подходящей к ситуации эмоцией.

По С. Шехтеру, то же самое физиологическое возбуждение может испытываться как радость или как гнев в зависимости от трактовки ситуации. С. Шехтер показал, что немалый вклад в эмоциональные процессы вносят память и мотивация человека.

В одном из экспериментов, направленном на доказательство высказанных положений когнитивной теории эмоций, людям давали в качестве «лекарства» физиологически нейтральный раствор в сопровождении различных инструкций. В одном случае им говорили о том, что данное «лекарство» должно будет вызвать у них состояние эйфории, в другом – состояние гнева. Через некоторое время, когда по инструкции «лекарство» должно было начать действовать, спрашивали, что они ощущают. Оказалось, что те эмоциональные переживания, о которых они рассказывали, соответствовали ожидаемым по данной инструкции. Было показано также, что характер и интенсивность эмоциональных переживаний человека в той или иной ситуации зависят от того, как их переживают другие, рядом находящиеся люди. Это значит, что эмоциональные состояния могут передаваться от человека к человеку, причем у человека в отличие от животных качество коммуницируемых переживаний зависит от его личного отношения к тому, кому он сопереживает.

Теория когнитивного диссонанса Л. Фестингера. Согласно этой теории положительное эмоциональное переживание возникает у человека тогда, когда его ожидания подтверждаются, а когнитивные представления воплощаются в жизнь, т.е. когда реальные результаты деятельности соответствуют намеченным, согласуются с ними, или, что то же самое, находятся в консонансе. Отрицательные эмоции возникают и усиливаются в тех случаях, когда между ожидаемыми и действительными результатами деятельности имеется расхождение, несоответствие или диссонанс. Субъективно состояние когнитивного диссонанса обычно переживается человеком как дискомфорт, и он стремится как можно скорее от него избавиться. Выход из состояния когнитивного диссонанса может быть двояким: или изменить когнитивные ожидания и планы таким образом, чтобы они соответствовали реально полученному результату, или попытаться получить новый результат, который бы согласовался с прежними ожиданиями.

В современной психологии теория когнитивного диссонанса нередко используется для того, чтобы объяснить поступки человека, его действия в различных ситуациях. Эмоции же рассматриваются в качестве основного мотива соответствующих действий и поступков. Лежащим в их основе когнитивным факторам придается в детерминации поведения человека гораздо большая роль, чем органическим измене-

ниям. Доминирующая когнитивистская ориентация современных психологических исследований привела к тому, что в качестве эмоциогенных факторов стали рассматривать также и сознательные оценки, которые человек дает ситуации. Полагают, что такие оценки непосредственно влияют на характер эмоционального переживания.

Информационная теория эмоций П.В. Симонова. П.В. Симонов говорит о том, что его подход к проблеме изучения эмоций принадлежит павловскому направлению изучения высшей нервной деятельности мозга. Он придерживается мнения, что «эмоция есть отражение мозгом человека и животных какой-либо актуальной потребности (ее качества и величины) и вероятности (возможности) ее удовлетворения, которую мозг оценивает на основе генетического и ранее приобретенного индивидуального опыта». П.В. Симонов предлагает формулу, в которой он представляет правило возникновения эмоций:

$$\mathcal{E} = f [-\Pi (\text{Ин} - \text{Ис})],$$

где \mathcal{E} – эмоция, ее сила, качество и знак; Π – сила и качество актуальной потребности; Ин – информация о средствах и времени, прогностически необходимых для удовлетворения потребности; Ис – информация о средствах и времени, которыми субъект располагает в данный момент.

Эта формула позволяет понять, что отрицательные эмоции возникают, когда субъект располагает недостаточным количеством информации, а положительные – когда информация оказывается в избытке.

Функциональная структура поведенческого акта

Степень сложности и характер компонентов поведенческих актов могут быть различными, но их принципиальная организация одинакова. Современная физиология рассматривает все поведенческие акты с позиций теории функциональных систем П.К. Анохина (см. схему). Согласно этой теории, при осуществлении условного рефлекса раздражитель действует на фоне предпусковой интеграции, которая формируется на базе различных видов афферентных возбуждений.

Обстановочная афферентация – сумма афферентных возбуждений, возникающих в конкретных условиях и сигнализирующих об обстановке, в которой находится организм. Обстановочная афферентация действует на организм, в котором имеется тот или иной уровень мотивационного возбуждения (мотивация). Доминирующая мотивация формируется на основе ведущей потребности, при участии моти-

вационных центров гипоталамуса. На стадии афферентного синтеза доминирующая мотивация активирует память. Значение памяти на стадии афферентного синтеза состоит в том, что она извлекает информацию, связанную с удовлетворением доминирующей мотивации. Эти три вида возбуждений: мотивационное, память и обстановочная афферентация создают предпусковую интеграцию, на фоне которой действует четвертый вид афферентации – пусковая афферентация (пусковой стимул, условный сигнал). Эти четыре вида возбуждений взаимодействуют и обеспечивают формирование первого этапа функциональной системы поведения – афферентного синтеза. Основным условием формирования афферентного синтеза является встреча всех четырех видов афферентаций, которые обрабатываются одновременно благодаря конвергенции всех видов возбуждений. Этап афферентного синтеза обеспечивает постановку цели, достижению которой будет посвящена вся реализация функциональной системы.

Принятие решения (постановка цели) является вторым этапом и осуществляется только на основе полного афферентного синтеза. Благодаря принятию решения принимается форма поведения, соответствующая внутренней потребности, прежнему опыту и окружающей обстановке, которая позволяет осуществлять именно то действие, которое должно привести к запрограммированному результату.

Третьим этапом является формирование программы действия. На этом этапе обеспечиваются пути реализации конкретной цели, формируются... эфферентные команды к различным исполнительным органам. Одновременно в нейронных структурах создается специальный аппарат–акцептор результата действия, который прогнозирует все параметры будущего результата. Формирование акцептора результатов действия является четвертым этапом создания функциональной системы. Он должен обеспечить механизмы, позволяющие не только прогнозировать параметры необходимого результата, но и сравнить их с параметрами реально полученного результата. Информация о них приходит к акцептору благодаря обратной афферентации, которая позволяет исправить ошибку или довести несовершенные поведенческие акты до совершенных. Акцептор результатов действия – это идеальный образ (эталон) будущих результатов действия. В этот нервный комплекс приходят возбуждения не только афферентной, но и эфферентной природы. Коллатеральные ответвления пирамидного тракта через цепь промежуточных нейронов отводят часть эфферентных команд, идущих к эффекторам.

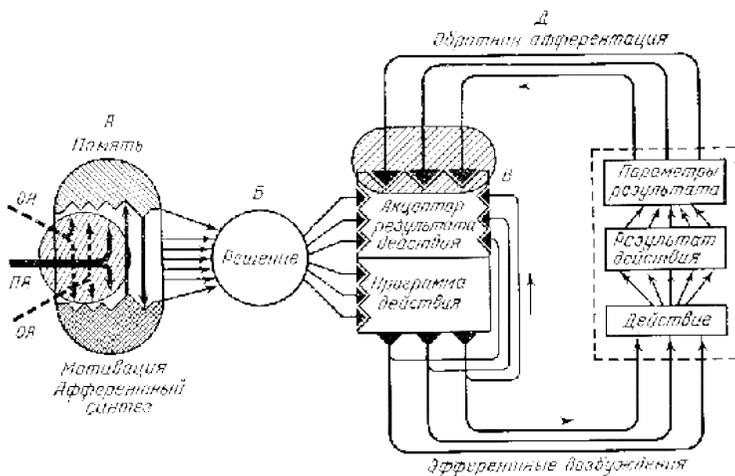


Схема саморегуляторных механизмов функциональной системы по П.К. Анохину (пояснения в тексте).

Эти возбуждения конвергируют на те же промежуточные нейроны сенсомоторной области коры, куда поступают афферентные возбуждения, передающие информацию о параметрах реального результата. Если результаты не соответствуют прогнозу, то возникает реакция рассогласования, активирующая ориентировочно-исследовательскую реакцию, которая увеличивает ассоциативные возможности мозга, обеспечивая активный поиск дополнительной информации.

На ее основе формируется новый более полный афферентный синтез, принимается более адекватное решение, что, в свою очередь, приводит к формированию более совершенной программы действия, которая позволяет получить необходимый результат. Нейроны, участвующие в формировании функциональной системы, расположены во всех структурах ЦНС, на всех ее уровнях. При достижении желаемого полезного результата в акцепторе результатов действия формируется реакция согласования, поступает афферентация, сигнализирующая об удовлетворении мотивации. На этом функциональная система перестает существовать.

Процессы согласования или рассогласования, возникающие при сличении параметров реально полученного результата с запрограммированным в акцепторе результатом действия, сопровождаются либо чувством удовлетворения, либо неудовлетворения.

Тема 4. МЫШЛЕНИЕ И РЕЧЬ

I. Мышление

1. Физиологическая структура процесса мышления.
2. Фокусы мозговой активности и мышление.
3. Функциональная асимметрия мозга и особенности мыслительной деятельности.
4. Вербальный и невербальный интеллект.
5. Половые различия и интеллектуальные функции.

II. Физиология речи

1. Неречевые формы коммуникации.
2. Речь как система сигналов.
3. Функции речи.
4. Мозговые центры речи. Речевые функции полушарий.
5. Развитие речи и специализация полушарий в онтогенезе.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

I. Мышление

Мышление – процесс познавательной деятельности человека, характеризующийся обобщениями и опосредованным отражением действительности.

Современная психологическая наука рассматривает мышление как активную психическую деятельность, направленную на решение определенной задачи, которая подчиняется всем законам психической деятельности. Мышление возникает лишь при наличии соответствующего мотива и постановке определенной задачи (цели). Мыслительная деятельность проходит ряд этапов и стадий.

Стадии мышления:

- 1) предварительная ориентировка в условиях задачи;
- 2) формирование программы и выбор средств решения задачи;
- 3) непосредственное осуществление различных операций, направленных на решение задачи;
- 4) контроль за промежуточными и конечными результатами;
- 5) сличение конечного результата с условиями задачи и ожидаемым результатом.

У человека различают два основных вида мышления: наглядно-образное (конструктивное) и словесно-логическое (дискурсивное). По-

следнее функционирует на базе языковых средств и представляет собой наиболее поздний период филогенетического и онтогенетического развития мышления.

Мозговая организация мышления

В осуществлении мышления принимает участие практически весь мозг, но разные его участки по-разному, внося свой специфический вклад. Так, например, *теменно-затылочные области* обеспечивают пространственный анализ и синтез поступающей информации, формируя наглядно-образное и пространственно-временное мышление. *Височная область* участвует в формировании последовательных дискурсивных вербальных операций. *Премоторная область* – во временной организации всех психических процессов. *Лобные доли* способны к операциям анализа и синтеза, извлечению причинно-следственных связей, обобщений и различий из явлений действительности, абстрагированию, они формируют структуру интеллектуальной деятельности. Благодаря лобным долям человек осознает себя и свои действия, программирует и контролирует их.

Необходимо отметить, что правое и левое полушария по-разному перерабатывают поступающую информацию. Направление по изучению проблемы функциональной асимметрии полушарий выросло на основе большого количества фактов, указывающих на неравнозначную роль левого и правого полушария в различных психических процессах. Основная масса работ в этой области связана с анализом роли полушарий в протекании вербальных и невербальных функций. Исходное положение здесь следующее: *функциональная асимметрия понимается как разные по характеру и функциям участие левого и правого полушарий в любой психической функции*. Таким образом, оба полушария принимают участие в любой психической функции, но для каждой психической функции одно из полушарий будет ведущим – либо левое, либо правое. Кратко это можно выразить следующим образом: левое полушарие – вербальное, обрабатывающее информацию последовательно, произвольно и обладает функцией абстрагирования, принимает участие в оценке времени. Правое полушарие – невербальная, синтетическая, конкретная, произвольная, одномоментная обработка информации, оценка пространства.

Таким образом, проблема правого и левого полушария – это выявить, какими конкретно характеристиками, тактиками работает каждое из полушарий и как эти тактики и характеристики взаимодействуют в совместной работе двух полушарий.

II. Физиология речи

Речь – это исторически сложившаяся форма общения людей посредством звуковых и зрительных знаков. Процесс речи основан на работе различных анализаторов (слухового, зрительного, тактильного и двигательного), с помощью которых происходит опознание и порождение речевых сигналов. Речевое общение опирается на законы конкретного языка, которые определяют систему фонетических, лексических, грамматических и стилистических правил. Речь, включаясь в разнообразные познавательные акты (мышление, восприятие, ощущения), способствует «оречевлению» информации, получаемой человеком.

Функции речи

1. Коммуникативная функция:
 - общение людей между собой посредством языка;
 - передача информации и побуждение к действию (через слово человек получает знания о предметах и явлениях без непосредственного контакта с ними);
 - приспособление человека к окружающей среде (возможности его ориентации в природном и социальном мире);
 - через накопленные и зафиксированные знания человек связан с прошлым и будущим.
2. Регулирующая функция – это сознательная форма психической деятельности (развитие произвольного, волевого поведения).
3. Программирующая функция – построение смысловых схем речевого высказывания, грамматических структур предложений.

Системы обеспечения речи

1. Периферическая система речеобеспечения:
 - энергетическая система дыхательных органов (легкие и диафрагма);
 - генераторная система (звуковые вибраторы – голосовые связки, щели, затворы во рту при артикуляции);
 - резонаторная система (носоглотка, череп, гортань и грудная клетка).
2. Мозговые центры речи.

Главная роль в адекватном функционировании фонематического слуха принадлежит такому центральному органу речи, как слухоречевая зона коры больших полушарий, расположенной в задней трети верхней височной извилины левого полушария (центр Вернике).

Центр, обеспечивающий моторную организацию речи, располагается в нижнем отделе третьей лобной извилины левого полушария (зона Брока).

Предполагается, что у взрослого человека восприятие и произношение слов опосредуются внутренними кодами, обеспечивающими фонологический, артикуляторный, зрительный и семантический анализ слов. При этом все коды и операции имеют свою мозговую локализацию. Так, например, заключенная в слове акустическая информация обрабатывается в слуховой системе и других подкорковых областях. Поступая затем в слуховую кору, обеспечивающую понимание смысла слова, информация преобразовывается там для формирования программы речевого ответа.

Для произношения слова необходимо, чтобы «образ» или семантический код этого слова поступил в зону Брока. Обе зоны связаны между собой дугообразным пучком нервных волокон. В зоне Брока возникает программа артикуляции, которая реализуется благодаря активации лицевой зоны области моторной коры, управляющей лицевой мускулатурой. Но если слово поступает через зрительную систему, то вначале включается первичная зрительная кора. После этого информация поступает в угловую извилину, которая связывает зрительную форму данного слова с его акустическим сигналом в зоне Вернике. Дальнейший путь такой же, как и при чисто акустическом восприятии.

Известно, что между полушариями мозга существуют четкие различия в обеспечении речевой деятельности. У правшей лишь в 5% случаев речевые центры находятся в правом полушарии. Большая часть леворуких (70%) также имеют речевые зоны в левом полушарии, у 15% – в правом полушарии, а у 15% – полушария не имеют четкой функциональной специализации по речи.

Левое полушарие обладает способностью к речевому общению и оперированию другими формализованными символами, знаками, хорошо «понимает» обращенную к нему речь (устную, письменную) и обеспечивает грамматически правильные ответы, осуществляет синтаксический анализ и фонематическое представление, регулирует двигательные речевые функции. Но левое полушарие не различает интонации речи и модуляции голоса, не чувствительно к музыке как к источнику эстетических переживаний, но выделяет ритм.

Тема 5. ФИЗИОЛОГИЯ СОЗНАНИЯ И БЕССОЗНАТЕЛЬНОГО

I. **Сознание**

1. Физиологические условия осознания раздражителей.
2. Мозговые центры и осознание.
3. Сознание и межполушарная асимметрия мозга.
4. Теории сознания.

II. **Бессознательное**

1. Понятие бессознательного.
2. Временные связи (ассоциации) на неосознаваемом уровне.
3. Функциональная асимметрия полушарий и бессознательное.

III. **Физиология сна**

1. Теории сна.
2. Функциональное значение сна.
3. Условия возникновения и иррадиации сонного торможения.
4. Роль подкорковых образований в развитии сна.
5. Стадии сна.
6. Сон в онтогенезе и филогенезе.
7. Физиологический механизм сновидений.
8. Психическая деятельность во время сна.
9. Гипноз.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

I. Сознание

Единого общепринятого определения сознания в психологии и психофизиологии нет. В большинстве случаев сознание определяют через функции, которые оно выполняет.

Х. Дельгадо в своей монографии «Мозг и сознание» представляет *сознание* как организованную группу процессов в нервной ткани, возникающих немедленно на предшествующие интрапсихические (вызванные внутренними причинами) или экстрапсихические (вызванные внешними причинами) процессы. Эта группа нервных процессов, то есть *сознание*, воспринимает, классифицирует, трансформирует и координирует вызывавшие его процессы с целью начать действие на основе предвидения его последствий и в зависимости от наличной ситуации. Другие определения так или иначе повторяют данное, подчеркивая системность сознания, комплексность выполняемых им функций, связь с памятью (прошлым и будущим человека), привязанность к мозговому субстрату.

Физиологическим условием проявления сознания служит состояние пассивного и активного бодрствования. При анализе сознания необходимо учитывать его аспекты или стороны. Во-первых, это уровень, поскольку сознанию соответствует определенный диапазон «сон – бодрствование». Во-вторых, это содержание сознания. Оно связано с психическим отражением и выполняет все функции, перечисленные в определении, данном выше. Естественно, что обе стороны сознания связаны между собой.

Ежесекундно мозг человека подвергается множеству воздействий из внутренней и внешней среды. Однако лишь незначительная часть этих сигналов доходит до нашего сознания. Поэтому важной проблемой является выяснение условий, при которых происходит перевод воздействия из зоны неосознаваемых процессов в сферу осознаваемых. Это, конечно же, интенсивность стимула. Сильный раздражитель всегда проникает в сознание. Если стимул слабый, то тогда роль играет длительность его предъявления. При этом наблюдается эффект суммации, то есть чем дольше воздействует слабый стимул, тем более вероятной становится возможность его осознания.

Итак, слабые и кратковременные раздражители не осознаются, если нет дополнительных факторов для их усиления. Эти факторы выполняют роль «поддержки». Выделяют два вида «поддержки»: мотивационно-аффективный и ассоциативный. То есть слабые стимулы будут осознаны, если они являются эмоционально значимыми для человека или связаны с каким-то предшествующим опытом.

Таким образом, сознание не может существовать без участия модулирующей системы мозга. Генерализованные и локальные влияния из неспецифической системы ствола и таламуса сходятся на клетках нейрональных сетей коры, создавая условия, необходимые для обработки информации. Однако человеческое сознание в полном объеме своих функций не может быть атрибутом глубоких структур мозга, поскольку именно кора головного мозга является физиологическим субстратом высших психических функций.

II. Бессознательное

Понятие «бессознательное» нередко толкуется весьма широко и включает в себя все психические явления вне сферы сознания, то есть те содержания психической жизни, о наличии которых человек либо не подозревает в данный момент, либо не знает о них в течение длительного времени, либо вообще никогда не знал. В качестве примера бессознатель-

ного можно привести факт неосознаваемости сигналов, непрерывно поступающих в головной мозг из самого организма, его внутренних органов, мышц, суставов. Бессознательное, понимаемое в узком смысле (по З.Фрейд) как вытеснение из сознания, возникает в онтогенезе у человека относительно поздно и, в известном смысле, является производной величиной от развития и дифференциации сознания (Выготский, 1982).

В современной нейрофизиологии все большее признание получает термин «неосознаваемое». Он обозначает ряд неоднородных явлений. К ним следует отнести феномен, обозначаемый как предсознательное, – это содержания душевной жизни, которые в данный момент времени неосознаваемы, так как находятся вне сферы избирательного внимания, но могут легко стать осознаваемыми при переключении на них внимания. Широкий круг психических явлений у человека в норме и патологии связан с неосознаваемым как подпороговым (по отношению к сознанию) восприятием эмоционально или мотивационно значимых, но физически слабых внешних сигналов, которые не достигают уровня сознания, однако вызывают вегетативные, биоэлектрические и эмоциональные реакции и могут влиять на процессы высшей нервной деятельности.

В этом курсе мы рассмотрим теорию П.В. Симонова (1987), который выделил три группы проявления бессознательного.

1. *Досознательное.* К этой группе относятся биологические потребности (безусловные рефлексы и врожденные формы поведения – инстинкты), темперамент.
2. *Подсознание.* К этой группе относится то, что уже когда-то было осознано. Это: автоматизированные навыки, стереотипы поведения, смысловые установки, глубоко усвоенные человеком нормы поведения, вытесненные из сферы сознания мотивационные конфликты, проявления интуиции (которые предполагают использование ранее накопленного опыта). В процессе эволюции подсознание возникло как средство защиты сознания от лишней работы и очень больших нагрузок. Оно предохраняет человека от лишних энергетических трат, защищает от стресса.
3. *Сверхсознание,* или интуиция, связанная с процессами творчества, которые не контролируются сознанием. Сверхсознание – это источник новой информации, гипотез, открытий, это высший этап творческого процесса. Нейрофизиологической основой является трансформация следов памяти и создание из них новых комбинаций.

Открытие функциональной асимметрии мозга оказало огромное влияние на понимание мозговых механизмов сознания и бессознательно-го. С позиции вербальной теории сознания его материальная база представлена речевым левым полушарием. Вместе с тем имеются основания выделять две функции сознания: чувство «Я» и коммуникативную функцию сознания (Иваницкий А.М., 1997). Правое полушарие связывают с самооценкой (чувством «Я»), с мотивационной сферой. Его поражение ведет к нарушению личности, тогда как при нарушении функций левого полушария личность остается сохранной, но речь страдает. Специализацию левого полушария видят в его связи с той формой сознания, которая вооружена речью и другими средствами передачи информации членам общества. Однако известно, что начальные этапы формирования речевого высказывания (на родном языке) связаны с правым полушарием, а завершается этот процесс в левом полушарии.

III. Физиология сна

Цикличность присуща многим явлениям в окружающем мире. К числу основных законов психической деятельности человека относятся циклическое чередование сна и бодрствования.

Сон человека имеет правильную циклическую организацию. В течение сна различают пять стадий – 1, 2, 3 и 4 стадии фазы медленного сна (ФМС) и фазу быстрого сна (ФБС). Завершенным циклом считается отрезок сна, в котором происходит последовательная смена стадий медленно-волнового сна быстрым сном. В среднем отмечается 4–6 таких циклов за ночь, продолжительностью 1,5 часа каждый.

1 стадия ФМС характеризуется замедлением частоты основного ритма (характерного для расслабленного бодрствования данного человека), появлением бета и тета-волн; снижением частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыханий (ЧД), мышечного тонуса, АД.

2 стадия ФМС (стадия «сонных веретен») названа так по основному ЭЭГ-феномену – «сонным веретенам» – колебаниям синусоидальной формы с частотой 11,5-15 гц, амплитудой более 25 мкв и длительностью 0,5-1,5 сек, кроме того, в ЭЭГ представлены также К-комплексы – волны высокой амплитуды (в 2–3 раза превосходящие амплитуду фоновой ЭЭГ, в основном представленную тета-волнами), двух- или многофазные; с точки зрения вегетативных и ЭМГ показателей развиваются тенденции, описанные для 1 стадии ФМС; в небольших количествах могут встречаться эпизоды апноэ, длительностью менее 10 сек.

3 и 4 стадии называют дельта-сном, так как основным ЭЭГ-феноменом является дельта-активность (в 3 стадии она составляет от 20% до 50%, а в 4 стадии – более 50% эпохи анализа); дыхание в этих стадиях ритмичное, медленное, АД снижено, ЭМГ имеет низкую амплитуду.

Таблица 3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ МОЗГА ВО ВРЕМЯ БОДРСТВОВАНИЯ И НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ СНА

	Бета-ритм. Низкая амплитуда, высокая частота (13—30 Гц)	Состояние активного бодрствования
	Альфа-ритм. Низкая амплитуда, частота 8—13 Гц	Человек бодрствует, но находится в расслабленном состоянии, глаза закрыты
	Тета-ритм. Средняя амплитуда, частота 3—7 Гц	Человек засыпает или уже спит. Тета-ритм ассоциируется с активным состоянием гиппокампа – органа памяти
	Дельта-ритм. Высокая амплитуда, низкая частота (3 Гц)	Человек находится в состоянии глубокого сна. Нейроны, не вовлеченные в процесс обработки информации, возбуждаются синхронно
	Быстрый сон (60—70 Гц). Ритм электрических колебаний аналогичен бета-ритму бодрствования	Стадия быстрого сна наступает примерно через каждые 1,5 часа и характеризуется быстрыми движениями глаз

ФБС характеризуется быстрыми движениями глаз (БДГ), очень низкой амплитудой ЭМГ, «пилообразным» тета-ритмом, сочетающимся с нерегулярной ЭЭГ; при этом отмечают «вегетативную бурю» с дыхательной и сердечной аритмией, колебаниями артериального давления, эпизодами апноэ (в норме длительностью менее 10 секунд), эрекцией пениса и клитора.

Стадии ФМС и ФБС составляют один цикл сна, и таких циклов у здорового человека бывает от 4 до 6 за ночь; эти циклы не одинаковы: в первых двух максимально представлена ФМС, а в утренних – ФБС.

Основная функция ФМС – восстановительная (накопление энергетических, в первую очередь, фосфатергических связей, синтез пептидов и нуклеиновых кислот), в этой фазе наблюдаются пики секреции соматотропного гормона, пролактина, мелатонина, а ФБС – переработка информации и построение программы поведения.

При физиологическом старении структура сна претерпевает следующие изменения: снижается общая длительность сна, увеличива-

ется длительность поверхностных стадий, увеличивается время засыпания и время бодрствования внутри сна, возрастает двигательная активность во сне, возникает фрагментация сна, отмечается большая сохранность ФБС по отношению к ФМС, выявляется полифазность сна (наличие дневного и ночного сна) и дневные микрозасыпания. Жалобы на плохой ночной сон у людей старше 60 лет встречаются в 3–4 раза чаще, чем в среднем возрасте.

Тема 6. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Учение о темпераменте

1. Гуморальные теории типов темперамента (Гиппократ, И. Кант, К. Гален).
2. Конституциональные теории темперамента (Э. Кречмер, У. Шелдон).
3. Типы ВНД по И.П. Павлову.
4. Психофизиологическая школа изучения темперамента (В.С. Мерлин, В.Д. Небылицын, Б.М. Теплов).
5. Психологические теории темперамента (К. Юнг, Г. Айзенк, Дж. Гилфорд, Я. Стреляу, К. Леонгард).

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

Как нет у людей двух одинаковых узоров на коже пальцев рук, так не существует и абсолютно схожих человеческих личностей. Люди разнятся не только внешне, но и тем, как они реагируют на различные события.

Говоря о личности, психологи обычно подразумевают целый ряд особенностей психической деятельности человека. Сюда по традиции относят характер, темперамент и способности. Но следует иметь в виду, что это разделение во многом искусственно, и не всегда можно отделить черты характера от особенностей темперамента. Если под характером понимается то или иное отношение человека к обществу, людям и самому себе, то под *темпераментом* – те качества, которые определяют поведение человека, его манеру работать, общаться с людьми, отзываться на события, переживать радости и огорчения.

Темперамент (от лат. *temperamentum* – соразмерность, надлежащее соотношение, правильное смешение) – это совокупность врожденных и приобретенных свойств нервной системы, определяющих

характер взаимодействия организма с окружающей средой и находящихся свое отражение во всех функциях организма. Удельное значение врожденного и приобретенного в фенотипе может меняться в зависимости от условий. В необычных, экстремальных условиях на первый план в поведении выступают преимущественно врожденные механизмы ВНД.

В настоящее время существует много научных направлений (теорий), изучающих темперамент человека. Основными из них являются: гуморальные теории, конституциональные теории и центральные.

Гуморальные теории темперамента

Люди еще в древности интересовались индивидуальными особенностями человеческого поведения и старались определить наиболее существенные из них. Они пытались выделить характерные комбинации, сочетания этих особенностей, назвать их и описать. Более 2400 лет тому назад великий врач Греции *Гиппократ* создал учение о том, что здоровье определяется соотношением (красис) в организме четырех жидкостей – крови, желтой и черной желчи и слизи. Каждая жидкость, по его мнению, имеет свои свойства: кровь – тепло, слизь – холод, желтая желчь – сухость, черная желчь – влажность, и преобладание одной из этих жидкостей определяет состояние организма, его склонность к тем или иным заболеваниям. Несколько позже это учение стало использоваться для объяснения индивидуальных особенностей и здоровых людей.

Аристотель же видел причину различий между людьми не в преобладании того или иного сока, а в различиях состава важнейшего из этих соков – крови. Он заметил, что способность к свертыванию крови у разных животных не одинаковая. Большая быстрота свертывания, как считал Аристотель, обусловлена преобладанием твердых или земляных частиц, меньшая – преобладанием водных или жидких частиц. При этом он считал, что жидкая кровь холодная и предрасполагает к страху, а кровь, богатая плотными веществами, отличается теплотой и предрасполагает к гневу.

Даже *И. Кант* («Антропология», 1798) соотносил тип темперамента с характеристиками крови: легковертный или сангвинический, тяжелокровный – меланхолический, теплокровный – холерический, хладнокровный – флегматический.

К. Гален (римский врач, II век н.э.) дал первую развернутую классификацию темпераментов, базировавшуюся на тех же гуморальных представлениях Гиппократа о «красисе» (термин «темперамент» ввели римские врачи). Он описал 13 темпераментов. На протяжении

веков эта классификация постепенно упрощалась и сокращалась, и в ней остались названия только четырех типов темпераментов, которые признаются и в наши дни. С точки зрения Галена, преобладание желтой желчи (холе) формирует холерический темперамент, крови (сангвис) – сангвинический темперамент, черной желчи (меланос холе) – меланхолический темперамент, слизи (флегма) – флегматический темперамент. Но психологические характеристики темперамента у древних врачей почти отсутствовали. В основном эти характеристики касались организма и даже отдельных органов. Например, Гален говорил о темпераменте отдельных частей тела: сердца, печени, мозга. Тем не менее, его заслуга в том, что он попытался составить психологический портрет каждого типа темперамента, а также заговорил о комбинации темпераментов.

Конституциональные теории темперамента

В широком смысле понятие конституция охватывает наследственные, физиологические и психические свойства индивида.

Основоположником конституциональных теорий можно считать *Аристотеля*. В своей работе «Физиогномика» он попытался расшифровать характер по внешности. Его труд базируется на предположении о том, что между внешними проявлениями и внутренними душевными существует закономерное соответствие.

Э. Кречмер (1888–1964, психолог и психиатр) в своем труде «Строение тела и характер» (1921) утверждал, что тип телосложения определяет психические особенности людей и их предрасположенность к соответствующим психическим заболеваниям. Многочисленные клинические наблюдения побудили Э. Кречмера предпринять систематические исследования строения человеческого тела. Произведя множество измерений различных частей тела, Э.Кречмер выделил четыре конституциональных типа:

1. *Лептосоматик* (греч. leptos – хрупкий, soma – тело). Обладает цилиндрической формой туловища, имея хрупкое телосложение, высокий рост, плоскую грудную клетку, вытянутое лицо, голова имеет яйцеобразную форму. Длинный тонкий нос и неразвитая нижняя челюсть образуют угловой профиль. Плечи узкие, нижние конечности длинные, кости и мышцы тонкие. Индивидов с крайней выраженностью этих особенностей Э.Кречмер назвал астениками (греч. astenos – слабый).

2. *Пикник* (греч. ruknos – толстый, плотный). У него богатая жировая ткань, чрезмерная тучность, малый или средний рост, расплывшееся туловище, большой живот, круглая голова на короткой

шее. Относительно большие параметры тела (головы, груди и живота) при узких плечах придают телу бочкообразную форму. Люди этого типа склонны к сутулости.

3.Атлетик (греч. athlon – борьба, схватка). Имеет хорошую мускулатуру, крепкое телосложение, высокий или средний рост, широкий плечевой пояс и узкие бедра. Жировая прослойка не выражена. Лицо имеет форму вытянутого яйца, нижняя челюсть хорошо развита.

4.Диспластик (греч. dys – плохо, plastos – сформированный). Его строение бесформенное, неправильное. Индивиды этого типа характеризуются различными деформациями телосложения (например, чрезмерным ростом).

Следует отметить, что эти типы телосложения не зависят от роста и худобы, а только от пропорций. По мнению Э. Кречмера, могут быть толстые лептосоматики, тщедушные атлетики и худые пикники. Он считал, что лептосоматики чаще других типов подвержены заболеванию шизофренией, пикники – маниакально-депрессивным психозом, а атлетики менее других типов предрасположены к психическим заболеваниям, но обнаруживают некоторую склонность к эпилепсии. Э. Кречмер также выдвинул предположение о зависимости между телосложением и психикой и у здоровых людей, т.к. здоровые люди, по его мнению, носят в себе зародыши психических заболеваний.

В зависимости от склонности к разным эмоциональным реакциям Э. Кречмер выделил две большие группы людей:

Шизотимик (название происходит от шизофрении) имеет лептосоматическое или астенические телосложение. При расстройстве психики обнаруживает предрасположенность к шизофрении. Замкнут, склонен к колебаниям эмоций от раздражения до сухости, упрям, малоподатлив к изменению установок и взглядов. С трудом приспосабливается к окружению, склонен к абстракциям.

Циклотимик (название происходит от циркулярного или маниакально-депрессивного психоза) является противоположностью шизотимика. Имеет пикническое телосложение. При нарушении психики обнаруживает предрасположенность к маниакально-депрессивному психозу. Эмоции колеблются между радостью и печалью, легко контактирует с окружением, реалистичен во взглядах.

Связь между типом телосложения и некоторыми психическими заболеваниями Э. Кречмер объяснял тем, что как тип строения тела, так и темперамент имеют одну и ту же причину: они обусловлены деятельностью эндокринных желез и связанного с этим химическим со-

ставом крови и, таким образом, зависят прежде всего от определенных особенностей гормональной системы.

Вскоре исследования показали, что большинство людей не соответствует крайним вариантам по классификации Э. Кречмера. Связи между типом телосложения и особенностями эмоционального реагирования не достигали уровня достоверности. Критики, среди которых был и И.П. Павлов, стали говорить, что неправомерно распространять закономерности, выявленные в патологии, на норму, и втискивать все здоровое человечество в два патологических типа: шизоидов и циклоидов.

У. Шелдон – в основе его взглядов лежит предположение, что структура тела определяет темперамент, который является его функцией. У. Шелдон исходил из гипотезы о существовании основных типов телосложения, которые он описал используя антропометрические измерения и семибалльную шкалу (впервые применил количественную оценку каждого компонента). Он пришел к понятию соматотипа (типа телосложения), который можно описать с помощью трех основных параметров: эндоморфия, мезоморфия и эктоморфия (термины заимствованы из эмбриологии). У. Шелдон выделял следующие типы телосложения:

1. Эндоморфный (7–1–1) – чрезмерное развитие внутренних органов. Телосложение относительно слабое, с избытком жировой ткани.
2. Мезоморфный (1–7–1) – хорошо развита мышечная система. Стройное крепкое тело. Обладает большой психической устойчивостью и силой.
3. Эктоморфный (1–1–7) – организм хрупок и тонок, грудная клетка уплощена, относительно слабое развитие внутренних органов и телосложения, конечности длинные, тонкие со слабой мускулатурой. Нервная система и чувства – легко возбудимы.

У. Шелдон также выделял смешанный тип телосложения. В результате многолетних исследований здоровых, нормально питающихся людей различного возраста У. Шелдон пришел к выводу, что этим типам телосложения соответствуют определенные типы темперамента.

Он изучил 60 психических свойств, в основном те, которые связаны с характеристиками экстраверсии–интраверсии (тоже по 7-балльной шкале). Путем корреляции были выделены три группы свойств, названные в зависимости от функций определенных органов тела: висцеротония (7–1–1), соматотония (1–7–1), церебротония (1–1–7).

Таблица 4

Висцеротония	Соматотония	Церебротония
Расслабленность в осанке и движениях	Уверенность в осанке и движениях	Заторможенность в движениях, скованность в осанке
Любовь к комфорту	Склонность к физической деятельности	Чрезмерная физиологическая реактивность
Медленная реакция	Энергичность	Повышенная скорость реакций
Пристрастие к еде	Потребность в движениях и удовольствии от них	Склонность к уединению
Социализация пищевой активности	Потребность в доминировании	Склонность к рассуждениям
Любовь к компаниям и дружеским изливаниям	Склонность к риску и игре случая	Скрытность чувств, эмоциональная заторможенность
Склонность к общественной жизни	Решительные манеры, храбрость	Самоконтроль мимики
Приветливость со всеми	-	Заторможенность в общении
Жажда любви и одобрения	Сильная агрессивность	Избегание нестандартных действий
Ориентация на других	Психологическая нечувствительность	Боязнь открытого пространства (агорафобия)
Эмоциональная ровность	-	Непредсказуемость поведения
Терпимость	Боязнь замкнутого пространства (клаустрофобия)	-
Безмятежная удовлетворенность	Отсутствие сострадания	Тихий голос, избегание шума
Висцеротония	Соматотония	Церебротония
Отсутствие взрывных поступков и эмоций	С трудом приглушаемый голос	Чрезмерная чувствительность к боли
Мягкость, легкость в обращении и внешнем выражении чувств	Выносливость к боли	Плохой сон, хроническая усталость
Хороший сон	Шумное поведение	Концентрированное, скрытое и субъективное мышление

Юношеская живость	Объективное и широкое мышление, направленное вовне	Внешний вид соответствует более пожилому возрасту
Общительность и расслабленность под воздействием алкоголя	Самоуверенность, агрессивность под воздействием алкоголя	Устойчивость к действию алкоголя
Потребность в людях в тяжелую минуту	Потребность в действиях в тяжелую минуту	Потребность в уединении в тяжелую минуту
Ориентация на детей и семью	Ориентация на занятия юношеского возраста	Ориентация на пожилой возраст

Представление И.П. Павлова и его учеников о типах темперамента

Попытку перевести учение о типах темперамента на новую научную основу предпринял **И.П. Павлов**, который рассматривал темперамент как тип высшей нервной деятельности. Понятие о типах ВНД употреблялось И.П.Павловым в двух разных смыслах: (1) под типом ВНД подразумевалось определенное сочетание основных свойств нервной системы; (2) тип ВНД понимался как характерная картина поведения животного и человека. Сначала предполагалось, что эти два значения совпадают, т.е. определенным свойствам нервной системы (НС) соответствуют определенные формы поведения. Например, собаки со слабыми нервными процессами всегда трусливы, а собаки с большой подвижностью нервных процессов – общительны и подвижны. Однако в последующие десятилетия после смерти Павлова были получены убедительные доказательства того, что данная жесткая и однозначная связь неверна, что формы поведения, картина поведения в сильной степени зависят от условий жизни и воспитания, тогда как свойства НС очень мало поддаются изменению, за исключением периода раннего онтогенеза (первые два года после рождения). Таким образом, было доказано, что свойства НС не предопределяют никаких определенных форм поведения, но образуют почву, на которой легче формируются одни формы поведения, труднее – другие.

И.П. Павлов открыл следующие основные свойства НС:

- 1) *сила НС* – работоспособность нервной клетки и способность выдерживать длительные нагрузки;
- 2) *уравновешенность процессов возбуждения и торможения*;
- 3) *подвижность НС* – способность НС быстро реагировать на изменения в окружающей среде.

В последующие годы учениками И.П. Павлова Б.М. Тепловым и В.Д. Небылицыным в лабораторных условиях были открыты еще два свойства НС: (4) *лабильность* – скоростная характеристика НС, определяющая быстроту смены одного цикла возбуждения другим и (5) *динамичность* – характеристика, определяющая легкость генерации НС процессов возбуждения и торможения.

Давая физиологическое обоснование различных типов поведения (темпераментов), И.П. Павлов пришел к сочетаниям типологических особенностей проявления свойств нервной системы и стал отождествлять типы темпераментов с типами нервной системы. В окончательном варианте его классификация типов выглядит следующим образом:

- *Холерический тип (безудержный)* – сильная неуравновешенная нервная система.
- *Сангвинический тип (уравновешенный)* – сильная уравновешенная подвижная нервная система.
- *Флегматический тип (инертный)* – сильная уравновешенная инертная нервная система.
- *Меланхолический тип (слабый, тормозной)* – слабая нервная система.

Положительным в этом подходе к типам было следующее:

1) под психологические категории поведения (темперамент) стала подводится физиологическая база (закономерности протекания нервной деятельности, в том числе высших мозговых отделов); 2) поведение связывалось с совокупностью типологических особенностей проявления свойств нервной системы.

Несмотря на внешнюю стройность и простоту, классификация типов темпераментов, созданная И.П. Павловым, скрывала в себе глубокие внутренние противоречия. *Во-первых*, указанные И.П. Павловым сочетания типологических особенностей проявления свойств НС встречаются не так уж часто. Это понимал и сам Павлов, когда говорил о промежуточных типах и считал, что их несколько десятков. *Во-вторых*, у него нет единого подхода к выделению типов. В одном случае тип связывается с тремя типологическими особенностями, в другом – с двумя, а в третьем – с одной типологической особенностью (слабостью НС). *В-третьих*, полученные в последние десятилетия данные показывают, что холерический тип поведения связан не с силой НС, а с ее слабостью. *В-четвертых*, психологические характеристики человека (проявляющиеся в поведении, общении, деятельности)

должны были выводиться из физиологических феноменов – особенностей протекания нервных процессов, без всяких промежуточных психофизиологических феноменов: мотивов, склонностей, способностей и др. Исходя из представлений И.П. Павлова, типы поведения должны быть строго обусловлены имеющимися у человека типологическими особенностями проявления свойств нервной системы. Невозможность этого понимал и сам И.П. Павлов.

Неудовлетворенность Павловским подходом породила множество других классификаций типов ВНД, предложенных его учениками: А.Г. Ивановым-Смоленским, Н.И. Красногорским и др.

Важную роль в изучении темперамента играет концепция двухаспектности психики, разработанная советскими учеными **Б.М. Тепловым, В.Д. Небылицыным, В.С. Мерлиным** и др. Согласно этой концепции, индивидуальная психика человека состоит из двух компонентов:

1. *Формально-динамический компонент* – это те черты и свойства психики, которые формируются за счет устойчивых нейрофизиологических, биологических компонентов: индивидуальные генетические факторы, уровень обмена веществ, особенности телосложения, особенности функционирования нервной системы.
2. *Содержательный компонент* – это конкретные мотивы, цели, смыслы, т.е. совокупность тех свойств, признаков, черт индивидуальной психики, которые формируются в результате взаимодействия человека с окружающим миром, социальной средой. Т.о., темперамент представляет собой, согласно данной концепции, формально динамический аспект психики. Выделяют следующие характеристики в составе формально-динамического компонента, т.е. в составе темперамента:
 - Общая психическая активность, которая может быть либо двигательной, либо речевой активностью.
 - Эмоциональность.

Общая психическая активность – показателями данной характеристики являются темп, ритм, интенсивность, пластичность и выносливость. В основе лежат индивидуальные генетические факторы, уровень обмена веществ, особенности телосложения, особенности функционирования нервной системы.

Эмоциональность – ее показателями являются впечатлительность, импульсивность, эмоциональная возбудимость, лабильность, доминиро-

вание одного из ведущих настроений (радость, печаль, страх ...). В основе лежат факторы гормональной сферы, свойства нервной системы, свойства лимбической системы и полушарий головного мозга.

Таким образом, данная концепция оценивает темперамент по двум параметрам – общей психической активности и эмоциональности.

Советский психофизиолог **В.М. Русалов**, опираясь на концепцию свойств нервной системы, предложил более современную трактовку свойств темперамента. Исходя из теории функциональной системы П.К. Анохина, которая включает четыре блока, В.М. Русалов выделил четыре связанные с ними свойства темперамента:

<i>П.К. Анохин: четырехблочная функциональная система</i>	<i>В.М. Русалов: свойства темперамента</i>
Блок обстановочной афферентации	Эргичность
Блок программирования	Пластичность
Блок исполнения	Темп
Блок обратной афферентации	Порог эмоциональной чувствительности

Эргичность – степень напряженности взаимодействия организма со средой, т.е. степень легкости, с которой человек побуждается к действию.

Пластичность – степень легкости-трудности переключения с одной программы на другую.

Темп – степень быстроты исполнения той или иной программы поведения.

Порог эмоциональной чувствительности – порог чувствительности к возможному несовпадению результата действия с акцептором результата действия. Высокая чувствительность к несовпадению является причиной высокой эмоциональной чувствительности или негативных форм эмоциональности. Низкая чувствительность к несовпадению служит причиной низкой эмоциональной чувствительности или положительных форм эмоциональности. Таким образом, один человек впадает в крайнее уныние или гнев, если не добьется желаемого результата, другой – быстро переключится на другое или примется за дело еще раз.

В.М. Русалов выделил следующие критерии отнесения того или иного психологического свойства к темпераменту:

- Свойство не зависит от содержания деятельности, т.е. отражает формальный аспект деятельности и поведения (яв-

ляется независимым от смысла, мотива, цели деятельности).

- Характеризует меру динамического (энергетического) отношения к миру, себе, деятельности.
- Свойство универсально и проявляется во всех сферах деятельности человека.
- Рано появляется в детстве.
- Устойчиво в течение длительного периода жизни человека.
- В самой высшей степени связано со свойствами нервной системы и другими биологическими подсистемами (гуморальной, телесной).
- Является наследуемым.

Отличительной чертой данной концепции является ее опора уже не только лишь на нервную систему и ее свойства, но и на все биологические системы (гуморальная – эндокринная; телесная – тип конституции).

Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности нашло благодатную почву для своего развития в психологии, физиологии и медицине. Обогатившись новыми подходами и экспериментальными фактами, оно стало основой объективного изучения типических особенностей человека, определяемых психофизиологической структурой. Это направление нашло признание и у ряда зарубежных ученых (Дж. Грэй, Л. Мартон, Я. Урбан, Я. Стреляу, Г. Айзенк и др.).

Тема 7. ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕБЕНКА

1. Врожденная рефлекторная деятельность.
2. Высшая нервная деятельность ребенка первого года жизни после рождения.
3. Высшая нервная деятельность в раннем детстве (1–3 года).
4. Высшая нервная деятельность в дошкольном возрасте (3–6 лет).
5. Высшая нервная деятельность в младшем школьном возрасте (6–11 лет).
6. Особенности высшей нервной деятельности в подростковом возрасте.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

Формирование ВНД ребенка тесно связано с динамикой развития ассоциативных корковых структур. Ребенок в общении со взрослыми усваивает определенные знания, приобретает новые формы отношения к внешнему миру. Все это строится на основе создания новых функциональных связей и синтезов. Они позволяют овладевать новыми формами восприятия и запоминания, видами мышления, способами организаций движений. Структурной основой сложных форм поведения и психики являются лобные и нижнетеменные области коры, которые в онтогенезе человека увеличиваются по площади в девять раз.

Ребенок рождается с набором безусловных рефлексов, рефлексоторные дуги которых начинают формироваться на третьем месяце внутриутробного развития. Первые сосательные и дыхательные движения появляются у плода именно на этом этапе онтогенеза, а активное движение – на 4–5-м месяце внутриутробного развития. К *моменту рождения* у ребенка формируется большинство врожденных безусловных рефлексов, обеспечивающих ему нормальное функционирование вегетативной сферы.

Возможность простых пищевых *условных реакций*, несмотря на морфологическую и функциональную незрелость мозга, возникает уже на *первые-вторые сутки*, а к концу первого месяца развития образуются условные рефлексы с двигательного анализатора и вестибулярного аппарата. Все эти рефлексы медленно формируются и легко тормозятся из-за незрелости корковых клеток и преобладания процессов возбуждения над торможением.

Со *второго месяца жизни* образуются рефлексы слуховые, зрительные и тактильные, а к пятому месяцу развития у ребенка вырабатываются все основные виды условного торможения. Приспособление организма ребенка к определенному режиму сна, бодрствования, кормления и т.п. способствует образованию систем условных рефлексов на последовательные комплексы раздражителей, т.е. динамических стереотипов.

Во втором полугодии уже четко выявляются индивидуальные типологические особенности ВНД. Выделяют три группы детей:

1 группа – дети, у которых быстро образуются и фиксируются положительные и тормозные условные рефлексы;

2 группа – дети, у которых хорошо образуются положительные условные связи, но с трудом дифференцировочное торможение;

3 группа – дети, у которых плохо вырабатываются условные рефлексы и совсем не образуются дифференцировки.

С указанными особенностями мозговых процессов тесно связаны индивидуальные характеристики сна, вегетативных реакций и общего развития ребенка. Параллельно с совершенствованием нервных процессов развиваются и их свойства (сила, подвижность и уравновешенность) – основа формирования индивидуальных типов ВНД.

К концу первого года жизни ребенок относительно хорошо различает вкус пищи, запахи, форму и цвет предметов, различает голоса и лица. Значительно совершенствуются движения, некоторые дети начинают ходить. Ребенок пытается произносить отдельные слова или слоги, и у него формируются условные рефлексы на словесные раздражители. Но это не свидетельствует о наличии словесного мышления, т.к. у ребенка еще нет отвлечения и обобщения при помощи слов. Превращение слова в абстрактный сигнал, обозначающий совокупность предметов, происходит в возрастной период от одного года до трех лет.

На втором-третьем году жизни характерно дальнейшее морфологическое и функциональное созревание головного мозга и координированное управление скелетно-мышечной системой. У ребенка совершенствуются все виды условно-рефлекторной деятельности и продолжается формирование второй сигнальной системы, значительно увеличивается словарный запас (к концу второго года – 200–400 слов, а к концу третьего года – 2000 и больше). У ребенка также формируется связь между словом и различными ощущениями (запах хвои – «елка»). У детей до трех лет различение звуков речи тесно связано со способностью тонкого манипулирования пальцами при ощупывании какого-либо предмета и мышечными сигналами с артикуляционного аппарата при произнесении слов.

В этом возрастном периоде ребенок начинает вычленять комплексы раздражителей, исходящие от одного предмета, формируются образы отдельных предметов. Ребенок тянется к каждому предмету, ощупывает его, пробует поднять, толкнуть, лизнуть языком и т.п. Постепенно формируется система адекватных действий с предметами (садится на стул, ест ложкой). Большое значение приобретают системы условных рефлексов на стереотипы внешних раздражений, следующих друг за другом в определенной временной последовательности: последовательность этапов умывания, кормления, игры, одевания и раздевания, порядка слов в сказке или песенке. Так как в этом возрасте еще недостаточно развиты сила и подвижность нервных процессов, переключающих внимание ребенка с одного вида деятельности на другой, для ребенка характерна потребность в формировании четких жизненных стереотипов.

Возраст от трех до пяти лет характеризуется дальнейшим развитием речи и совершенствованием нервных процессов (увеличивается их сила, подвижность и уравновешенность), процессы внутреннего торможения приобретают доминирующее значение. Динамиче-

ские стереотипы вырабатываются легко, но их переделка уже не является трудной задачей и дети воспринимают ее как игру.

К пяти–семи годам еще более повышается роль сигнальной системы слов, и дети начинают свободно говорить. Слово приобретает выраженные обобщающие свойства, начинает преобладать словесное мышление с внутренней речью.

Данные физиологии свидетельствуют, что *младший школьный возраст (с 7 до 12 лет)* – это период относительно «спокойного» развития высшей нервной деятельности. Сила процессов торможения и возбуждения, их подвижность, уравновешенность и взаимная индукция, а также уменьшение силы внешнего торможения обеспечивают возможности широкого обучения ребенка. Это переход «от рефлекторной эмоциональности к интеллектуализации эмоций» (Ю.А. Ермолаев, 1985). Незначительное ухудшение процессов высшей нервной деятельности наблюдается только в 1-м классе в связи с процессами адаптации к школе.

Особое значение для педагогов и психологов имеет *подростковый период (с 11–12 до 15–17 лет)*. Это время значительных эндокринных преобразований в организме подростков и формирования у них вторичных половых признаков, что в свою очередь сказывается и на свойствах высшей нервной деятельности. Нарушается уравновешенность нервных процессов, большую силу приобретает возбуждение, замедляется прирост подвижности нервных процессов, значительно ухудшается дифференцировка условных раздражителей. Ослабляется деятельность коры, а вместе с тем и системы речи. Речь замедляется, ответы становятся лаконичными и стереотипными, возникают трудности с построением «богатой» речи, логических умозаключений, запоминанием большого объема учебного материала. Все функциональные изменения приводят к психической неуравновешенности подростка (вспыльчивость, обидчивость, склонность к слезам, «взрывная» ответная реакция даже на незначительное раздражение, формируется резко критическое отношение к окружающим взрослым) и частым конфликтам с родителями и педагогами. Положение подростка, как правило, усугубляется все более усложняющимися требованиями к нему со стороны взрослых и, прежде всего, школы.

Старший школьный возраст (15–18 лет) совпадает с окончательным морфофункциональным созреванием всех физиологических систем человека. Значительно повышается роль корковых процессов в регуляции психической деятельности и физиологических функций организма, ведущее значение получают корковые процессы, обеспечивающие функционирование системы речи. К этому возрасту все свойства основных нервных процессов достигают уровня взрослого человека, возрастает роль слова, улучшается память на абстрактные зрительные изображения, завершается становление высшей нервной деятельности.

Тема 8. ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

- I. ***Высшая нервная деятельность при работе***
 1. Изменения высшей нервной деятельности при физической работе.
 2. Изменения высшей нервной деятельности при умственной работе.
 3. Влияние на высшую нервную деятельность специфических условий труда.
- II. ***Влияние на высшую нервную деятельность различных факторов***
 1. Изменения высшей нервной деятельности в зависимости от условий питания.
 2. Изменения высшей нервной деятельности при действии фармакологических и гормональных веществ.
 3. Изменения высшей нервной деятельности в различных условиях кровоснабжения мозга.
 4. Патологические изменения высшей нервной деятельности.

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

I. Высшая нервная деятельность при работе

Трудовая деятельность человека представляет собой наивысшую форму приспособительной деятельности. И естественно, что в труде, как нигде более, проявляется во всей полноте и сложности аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий мозга. Она проявляется как в осуществлении самого трудового процесса, так и в приспособлении организма к специфическим условиям труда, которые могут сильно отличаться от условий быденной жизни человека.

Поскольку высшая нервная деятельность является физиологической основой трудовой деятельности человека, то в основе выработки трудовых навыков лежат процессы образования, упрочения и осуществления сложных систем условных рефлексов. Трудовые действия человека представляют собой реакции цепного характера, состоящие из последовательного ряда более простых и элементарных реакций. Особенностью трудовых действий при квалифицированном труде является то, что они приобретают характер прочных навыков, т.е. таких

действий, в которых отдельные компоненты в результате повторения становятся автоматизированными, осуществляющимися как бы независимо от сознания работающего.

Отличительной особенностью *физической работы* является активное участие в ней двигательного-кинестетического анализатора. Характер изменений высшей нервной деятельности при мышечной работе зависит от ее интенсивности и продолжительности. Легкая мышечная работа вызывает усиление условных рефлексов и растормаживание внутреннего торможения. Интенсивная мышечная работа (или продолжительная, хотя и легкая) ведет к ослаблению условных рефлексов, к дальнейшему ослаблению внутреннего торможения, к развитию запредельного торможения. Все эти изменения высшей нервной деятельности резко выражены при статической работе. Изменения ВНД, вызванные мышечной работой, постепенно проходят в период восстановления. Продолжительность восстановления находится в прямой зависимости от продолжительности и интенсивности работы.

Умственная работа характеризуется преимущественным участием в ней второй сигнальной системы, что и накладывает отпечаток на изменения высшей нервной деятельности. Так, например, при умственной работе после рабочего дня наблюдаются заметные изменения во взаимоотношениях нервных процессов первой и второй сигнальных систем. Двигательные условные рефлексы на непосредственные раздражители после умственного труда обычно совсем не изменяются, иногда даже увеличиваются, и лишь после напряженной или продолжительной работы (12 часов и более) они ослабляются. Условные рефлексы на словесные раздражители после умственной работы любой интенсивности значительно ослабляются к концу рабочего дня, причем всегда в большей степени, чем условные рефлексы на непосредственные раздражители. Дифференцировки к концу рабочего дня растормаживаются. Исследования электрической активности головного мозга показали, что после умственной работы наблюдается уменьшение амплитуды альфа-ритма, иногда появляются медленные волны, а нормализация ЭЭГ после напряженной работы наступает медленно (лишь через двое суток). Все это говорит о том, что после умственной работы нарушается баланс нервных процессов, ослабляются и возбуждательный, и тормозной процессы (последний – раньше и в большей степени), развивается запредельное торможение, которое в большей степени охватывает вторую сигнальную систему. Изменения высшей нервной деятельности после обычной (непродолжительной и неинтенсивной) умственной работы, как правило, уже не обнаруживаются на следующее утро. Восстановление нормальной работоспособности

корковых клеток наступает как в результате активного отдыха, так и (главным образом) после ночного сна.

Труд человека протекает в *специфических* для каждой профессии *условиях*. Так, в некоторых специальных помещениях предприятий, офисов и на транспорте работа проводится в условиях необычного *освещения*. Постоянное действие световых раздражителей достаточной интенсивности поддерживает возбудимость корковых клеток на определенном уровне. С понижением интенсивности освещения ниже определенного предела снижается возбудимость корковых клеток. Исследования показали (В.П. Камчатнов), что у людей, работающих в абсолютной темноте, постепенно снижается в течение дня корковая возбудимость (повышаются пороги всех видов чувствительности, увеличиваются скрытые периоды условно-рефлекторных реакций). Это ведет к нарушению баланса нервных процессов, к преобладанию процессов торможения. Все эти изменения ВНД особенно выражены перед обеденным перерывом и в конце рабочего дня.

На возбудимость корковых клеток *различные цвета* оказывают также специфическое влияние. Красный спектр усиливает возбуждение (ускорение образования условных рефлексов, укорочение их скрытого периода, растормаживание дифференцировок). Коротковолновая часть спектра (синий, фиолетовый и ультрафиолетовый) ослабляют и возбуждение, и торможение (медленное образование условных рефлексов, увеличение их скрытого периода, уменьшение их интенсивности, нарушение дифференцировок).

Непрерывное и длительное воздействие шума, повышенной температуры, пониженного или повышенного атмосферного давления также приводят к функциональным нарушениям вегетативной и соматической нервной системы и к нарушениям высших психических функций.

II. Влияние на высшую нервную деятельность различных факторов

Высшая нервная деятельность находится в исключительной зависимости от различных факторов как внутренней, так и внешней среды организма, оказывающих в той или иной степени влияние на состояние нервной системы. Состояние нервной системы зависит, в первую очередь, от внутренних условий, обеспечивающих ее нормальное функционирование. Сюда относятся прежде всего *условия питания* нервной системы, которые определяются как условиями питания организма в целом, так и условиями кровоснабжения нервной системы. На ВНД чело-

века оказывают влияние как недостаток, так и избыток пищи. При недостаточном питании наблюдается повышение возбудимости корковых клеток (увеличение интенсивности условных рефлексов). Однако при длительном голодании (более суток) проявляется ослабление условных рефлексов на сильные раздражители, в то время как слабые – продолжают еще вызывать рефлекс (запредельное торможение), затем наступает общее ослабление. Развивающееся запредельное торможение, иррадиируя, вызывает сонливое состояние, которое затем становится более выраженным. Наряду с этими изменениями растормаживаются дифференцировки. Высшая нервная деятельность изменяется также при избытке или недостатке отдельных питательных веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов).

Резкие изменения ВНД наступают при малейших *изменениях кровоснабжения* головного мозга. Анемизация мозга может привести как к временным функциональным нарушениям коры мозга, так и к необратимым изменениям в высшей нервной деятельности.

Система желез внутренней секреции, участвующая в регуляции обмена веществ и различных функций организма, обеспечивает и поддерживает нормальное функционирование корковых клеток. Так, гормоны надпочечников (адреналин и кортизон), половые гормоны, гормоны щитовидной железы повышают работоспособность корковых клеток, усиливают как возбудительный, так и тормозной процессы. Поэтому как усиление, так и ослабление деятельности этих желез вызывает заметные изменения в высшей нервной деятельности.

Влияние различных *фармакологических средств* на высшую нервную деятельность является результатом как непосредственного их действия на корковые клетки, так и косвенного, через посредство подкорковых образований. В действии всех фармакологических веществ на высшую нервную деятельность наряду со специфическим влиянием имеется и нечто общее. Характер их действия изменяется (иногда в противоположном направлении) в зависимости от дозы. При введении минимально действующих доз наблюдается изменение в соотношении корковых процессов возбуждения и торможения в сторону преобладания одного из них. Затем при повышении дозы большинство фармакологических веществ начинает вызывать нарушение процессов внутреннего торможения. При дальнейшем повышении дозы наступает полное нарушение условно-рефлекторной деятельности. Использование фармакологических препаратов в практике определяется специфическими особенностями их действия, что и будет изложено в курсе «Психофармакология».

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Рефлекторная теория изучения ВНД. Концепции (механическая, анатомическая, биологическая, психофизиологическая и концепция условного рефлекса).
2. Теории системной работы мозга.
3. Функциональная организация мозга.
4. Три основных функциональных блока мозга.
5. Безусловные рефлексы (определение, классификация, характеристика).
6. Отличительные признаки условных и безусловных рефлексов.
7. Условные рефлексы (определение, классификация, характеристика).
8. Правила образования условных рефлексов.
9. Механизм образования условных рефлексов (временные связи). Рефлекторная дуга условного рефлекса.
10. Торможение в коре головного мозга (определение, история открытия, функции торможения).
11. Сравнительная характеристика условного и безусловного торможения.
12. Безусловное торможение (виды, их характеристика).
13. Условное торможение (виды, их характеристика).
14. Взаимодействие разных видов торможения, феномен растормаживания.
15. Условно-рефлекторное переключение (значение для повседневной жизни человека).
16. Классификация форм индивидуального обучения, их характеристика.
17. Неассоциативное обучение (виды, их характеристика).
18. Ассоциативное обучение (виды, их характеристика).
19. Когнитивное обучение (виды, их характеристика).
20. Виды и формы памяти.
21. Основные характеристики памяти человека.
22. Физиологические механизмы памяти.
23. Физиологические теории памяти.
24. Виды нарушений памяти.
25. Потребности (виды, определение, их характеристика).
26. Механизм перехода потребности в мотивацию.
27. Виды мотиваций.

28. Физиологические теории мотиваций.
29. Доминирующее мотивационное возбуждение.
30. Эмоции (определение, классификация, значение, функции).
31. Нейроанатомия эмоций. Функциональная асимметрия мозга и эмоции.
32. Стадии поведенческого акта, их характеристика.
33. Физиологическая структура процесса мышления.
34. Функциональная асимметрия мозга и особенности мыслительной деятельности.
35. Формы коммуникации (неречевые, речь). Речь как система сигналов. Функции речи.
36. Мозговые центры речи. Речевые функции полушарий.
37. Развитие речи и специализация полушарий в онтогенезе.
38. Физиологические условия и мозговые центры осознания раздражителей.
39. Понятие бессознательного в физиологии. Мозговая асимметрия и бессознательное. Сознание и МПА мозга. Теория сознания.
40. Сон (виды, значение, стадии сна).
41. Условия возникновения и иррадиация сонного торможения. Роль подкорковых образований в развитии сна.
42. Гуморальные теории типов темперамента.
43. Конституциональные теории темперамента.
44. Описание типов темперамента И. Кантом.
45. Психологические теории темперамента. Генетическая теория К. Конрада.
46. Типы ВНД по И. П. Павлову.
47. Структура и классификация свойств нервной системы и их типологические и возрастно-половые характеристики.
48. Врожденная рефлекторная деятельность.
49. ВНД ребенка первого года жизни.
50. ВНД в раннем детстве (1–3 года).
51. ВНД в дошкольном возрасте (3–6 лет).
52. ВНД в младшем школьном возрасте (6–11 лет).
53. Особенности ВНД в подростковом возрасте.
54. Изменения ВНД при физической работе.
55. Изменения ВНД при умственной работе.
56. Влияние на ВНД специфических условий труда.
57. Изменение ВНД в зависимости от условий питания.
58. Изменение ВНД при действии фармакологических и гормональных веществ.

59. Изменение ВНД в различных условиях кровоснабжения мозга.
60. Патологические изменения ВНД.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПИСЬМЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБО- ТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНО-ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Письменная контрольная работа является одной из форм контроля за самостоятельной работой студента. Для написания работы студент должен самостоятельно подобрать материал (часть литературы рекомендована как учебная), составить план и последовательно раскрыть вопросы избранной темы. Каждый вопрос должен нести конкретное целевое назначение. После заключения и выводов представляется список использованной литературы.

На титульном листе указываются наименование вуза, кафедры, курса, ФИО студента, предмет и тема контрольной работы, а также ФИО, звание и должность преподавателя, проверившего работу.

Контрольная работа может быть написана от руки (8–10 листов формата А4, или 12 листов тетрадных) или отпечатана на компьютере (8 стр.).

Темы контрольных работ выбираются из предложенного списка по согласованию с преподавателем.

Недопустимо переписывание из литературных источников абзацев и целых глав без оформления ссылок (подстрочных, указание в скобках автора и года написания источника, либо цифры, соответствующей номеру источника из списка литературы).

Несоблюдение этих условий будет расценено как плагиат и работа учитываться не будет.

ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. И. П. Павлов – основатель учения о высшей нервной деятельности.
Литература: 1, 2, 3, 4, 5.
2. Методики исследования высшей нервной деятельности человека.
Литература: 2, 3, 4.

3. Особенности аналитико–синтетической деятельности коры больших полушарий головного мозга человека.
Литература: 2, 4, 5, 12.
4. Особенности образования условных рефлексов у человека.
Литература: 2, 3, 4, 12.
5. Особенности развития коркового торможения у человека.
Литература: 2, 3, 4.
6. Специфические особенности высшей нервной деятельности у человека.
Литература: 2, 3, 4, 6, 12.
7. Роль эмоций в организации поведения.
Литература: 1–5, 9, 13.
8. Мотивационная и познавательная системы мозга.
Литература: 1–5, 8.
9. Виды и формы памяти.
Литература: 2–6.
10. Физиология сознания.
Литература: 3, 5, 7, 11.
11. Физиология бессознательного.
Литература: 3, 5, 7, 11.
12. Время как фактор организации поведения. Биоритмы.
Литература: 2, 3, 6, 13.
13. Речь и ее функции. Мозговые системы речеобразования.
Литература: 2–6, 11.
14. Механизмы памяти.
Литература: 2–6, 11.
15. Физиология сна.
Литература: 2–6, 11.
16. Физиология мыслительной деятельности.
Литература: 3, 6, 7, 11, 13.
17. Индивидуальные различия ВНД человека. Теории типов ВНД.
Литература: 3, 4, 10.
18. Современное состояние учения о типах ВНД.
Литература: 3, 4, 10.
19. Формирование ВНД ребенка.
Литература: 2, 5.
20. Влияние на ВНД различных факторов внутренней и внешней среды организма.
Литература: 3, 4, 10.

Литература

Основная:

1. *Асратян Э.Ф.* Рефлекторная теория высшей нервной деятельности. – М., 1987.
2. *Батуев Ф.С.* Высшая нервная деятельность. – Л., 1991, 2004.
3. *Данилова Н.Н., Крылова А.Л.* Физиология высшей нервной деятельности. – М., 1997.
4. *Дмитриев А.С.* Физиология высшей нервной деятельности. – М., 1974.
5. Хрестоматия по физиологии высшей нервной деятельности: Уч. пособие для студентов факультетов психологии / Ред.-сост. Е.Д. Шехтер. – М., 2000.

Дополнительная:

6. Физиология человека: в 3 томах/ Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса: пер. с англ. – М., 1998.
7. *Симонов П.В.* Созидающий мозг. – М., 1993.
8. *Симонов П.В.* Мотивированный мозг. – М., 1987.
9. *Симонов П.В.* Эмоциональный мозг. – М., 1981.
10. *Ильин Е.П.* Дифференциальная психофизиология.– СПб., 2001.
11. Основы психофизиологии: Учебник / Отв. ред. Ю. И. Александров. – М., 1997.
12. *Судаков К.В.* Рефлекс и функциональная система. – Новгород, 1997.
13. *Соколова Л.В.* Развитие учения о мозге и поведении. – СПб., 1995.

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ
НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методическое пособие
для студентов-психологов

Редактор *Л.В. Тарасова*
Технический редактор *О.А. Матвеева*
Корректор *Е.И. Полихова*
Компьютерная верстка *Г.Н. Курна*

Подписано в печать 18.09.06. Формат 60×84^{1/16}
Печать офсетная. Объем 4,25 п.л.
Заказ 162. Тираж 100.

Издательство Кыргызско-Российского
Славянского университета
720000, г. Бишкек, ул. Киевская, 44

Отпечатано в типографии КРСУ
720000, г. Бишкек, ул. Шопокова, 68