

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России



Кафедра нормальной физиологии
Кафедра неврологии и нейрохирургии

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебно-методическое пособие

Для студентов лечебного, педиатрического, стоматологического,
фармацевтического, медико-профилактического факультетов;
студентов, обучающихся в магистратуре по специальности «Психология»



Краснодар
2025

УДК: 612.8 (075.8)

ББК: 28.073

Составители:

сотрудники кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России:

И. Л. Чередник, заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, профессор;

Ю. В. Кашина, доцент кафедры, доктор биологических наук, доцент;

А. Н. Арделян, ассистент кафедры, кандидат медицинских наук.

сотрудник кафедры неврологии и нейрохирургии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России:

Т. А. Петропавловская, доцент кафедры, кандидат медицинских наук.

Физиологические аспекты высшей нервной деятельности: учебно-методическое пособие / ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России; составители: И. Л. Чередник, Ю. В. Кашина, Т. А. Петропавловская, А. Н. Арделян. – Краснодар: Изд-во «Магарин О.Г.», 2025. – 136 с.: ил. – Текст: непосредственный.

Рецензенты:

Заведующий кафедрой психиатрии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор Е. О. Бойко;

Профессор кафедры физиологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», доктор медицинских наук, профессор Е. М. Бердичевская.

Учебно-методическое пособие подготовлено с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования ФГОС ВО (3++) по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия», 31.05.03 «Стоматология», 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», 33.05.01 «Фармация», а также рабочих программ в магистратуре по специальности «Психология».

Пособие предназначено для студентов всех факультетов медицинского вуза, а также студентов, обучающихся в магистратуре по специальности «Психология».

Рекомендовано к изданию ЦМС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России протокол № 6 от 16 июня 2024 г.

УДК: 612.8 (075.8)

ББК: 28.073

И. Л. Чередник

Ю. В. Кашина

Т. А. Петропавловская

А. Н. Арделян

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
ПРЕДИСЛОВИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ	8
Часть 1. УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ	10
Значение условных рефлексов и их отличия от безусловных рефлексов.	10
Ориентировочный рефлекс и его значение.....	11
Механизм образования условных рефлексов.....	12
Стадии образования условного рефлекса.....	14
Правила образования условных рефлексов.....	15
Классификация условных рефлексов.....	15
Торможение условных рефлексов.....	17
Развитие условных рефлексов в раннем онтогенезе.....	23
Динамический стереотип.....	25
Понятие о неврозах.....	26
Контрольные вопросы к части 1.....	29
Часть 2.ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	31
Характеристика основных типов ВНД.....	31
Типы ВНД у людей.....	34
Контрольные вопросы к части 2.....	36
Часть 3. СИГНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	37
Первая сигнальная система.....	37
Вторая сигнальная система.....	38
Речь.....	39
Контрольные вопросы к части 3.....	43
Часть 4. ЭМОЦИИ	44
Понятие об эмоциях и их значение для организма.....	44
Физиологические проявления эмоций.....	45
Классификации эмоций.....	47
Нейрофизиологические механизмы эмоциональных реакций.....	48
Теории эмоций.....	50
Расстройства эмоций.....	53
Контрольные вопросы к части 4.....	55
Часть 5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	56
Экспериментальные методы изучения условных рефлексов.....	56
Электроэнцефалография.....	58
Метод вызванных потенциалов.....	62
Контрольные вопросы к части 5.....	63
Часть 6. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ЧЕЛОВЕКА	64
Память и ее виды.....	64
Теории памяти.....	65
Физиологические механизмы памяти.....	67

Процессы памяти.....	69
Импринтинг.....	71
Понятие о расстройствах памяти.....	73
Внимание.....	74
Мышление.....	76
Контрольные вопросы к части 6.....	77
Часть 7. СОН	78
Понятие о сне и бодрствовании. Значение сна.....	78
Виды сна.....	79
Теории сна.....	81
Фазы сна.....	82
Сновидения.....	83
Понятие о нарушениях сна.....	85
Гипноз.....	86
Контрольные вопросы к части 7.....	88
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО РАЗДЕЛУ «ФИЗИОЛОГИЯ ВНД»	89
1. Оценка кратковременной зрительной памяти на числа.....	89
2. Оценка кратковременной памяти на словесный материал.....	89
3. Память на образы.....	90
4. Оценка кратковременной памяти на цифровой материал.....	91
5. Оценка кратковременной слуховой памяти.....	91
6. Оценка продуктивности запоминания.....	92
7. Смысловая память.....	93
8. Прием информации.....	94
9. Скорость концентрации внимания.....	95
10. Зрительное внимание у человека.....	96
11. Осмысленность восприятия в запоминании.....	97
12. Зрительные иллюзии.....	97
13. Переключаемость внимания.....	99
14. Влияние обстановочной афферентации на результат деятельности... ..	100
15. Определение свойств нервной системы с помощью опросника «Оценка индивидуально-типологических особенностей личности».....	101
16. Определение типа высшей нервной деятельности у человека по анамнестической схеме.....	103
17. Определение степени соотношения I и II сигнальных систем.....	105
18. Определение типа высшей нервной деятельности.....	107
19. Оценка функциональной асимметрии мозга методом тестирования.....	109
20. Исследование моторной асимметрии.....	109
21. Определение стрессоустойчивости.....	111
22. Оценка эмоционального состояния.....	112
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ	115
ЭТАЛОНЫ РЕШЕНИЙ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ	123

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	135
Основная литература.....	135
Дополнительная литература.....	135
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	136

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цель учебно-методического пособия – обеспечить приобретение студентами знаний в области физиологии высшей нервной деятельности, которые позволят заложить потенциал интеграции всех способностей и компетенций, формирующих профессионализм врача и психолога.

В пособии рассматриваются закономерности физиологических основ психической деятельности, осмысления психических процессов и явлений, эффективного применения приобретенных знаний, навыков и умений. В доступной и систематизированной форме излагаются необходимые базовые сведения по физиологии основных поведенческих актов человека, рассматриваются физиологические детерминанты поведения. В краткой форме освещаются некоторые патологические состояния, обусловленные нарушениями физиологических механизмов и нередко встречаемые в клинической практике специалистов по неврологии и психиатрии. Для наглядного представления материала пособие иллюстрировано рисунками.

В пособие включены практические работы по высшей нервной деятельности, составленные в русле профессионально-ориентированных технологий обучения. Они предполагают активное личное участие студентов, вовлечение их в различные виды познавательной деятельности, приучают самостоятельному мышлению.

Пособие также содержит ситуационные задачи в объеме раздела «Физиология высшей деятельности». Каждая задача имеет эталон решения, позволяющий студенту проверить полученные знания по разделу дисциплины. Наличие ситуационных задач предоставляет возможность использовать учебно-методическое издание на практических и итоговых занятиях, а также для самостоятельного изучения дисциплины.

Содержание учебно-методического пособия направлено на формирование компетенций: ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-4 Способность действовать в нестандартных ситуациях, готовностью нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; ОК-5 Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала; ОК-8 Готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-5 Способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок; ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественных понятий и методов при решении профессиональных задач; ОПК-9 Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения

профессиональных задач; ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований; ПК-22 Готовность к участию к внедрению новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан.

ВВЕДЕНИЕ

Физиология высшей нервной деятельности является разделом физиологии, изучающим функции высшего отдела центральной нервной системы – коры больших полушарий головного мозга, посредством которой обеспечиваются сложнейшие отношения высокоорганизованного организма с окружающей внешней средой.

Термин «высшая нервная деятельность» был введен И.П. Павловым, который считал его эквивалентным понятию психической деятельности. В основе высшей нервной деятельности лежит взаимодействие врожденных безусловных и приобретаемых в процессе онтогенеза условных рефлексов.

В современном понимании высшая нервная деятельность представляет собой диалектическое единство активности и реактивности. Присущие живым организмам потребности придают психическому отражению и поведению в целом изначальную активность, а их рефлекторная природа делает поведение целенаправленным, соответствующим объективным условиям окружающей среды.

Дисциплина отражает аспекты нейрофизиологических механизмов психики и поведения, которые базируются на принципе рефлекторного отражения внешнего мира. Она раскрывает закономерности работы головного мозга, позволяет понять природу и внутренние механизмы обучения, памяти, эмоций, мышления и сознания.

Предмет физиологии высшей нервной деятельности – объективное изучение материального субстрата психической деятельности мозга и использование этих знаний для решения практических задач сохранения здоровья и высокой работоспособности человека, а также управления поведением животных.

Основные понятия физиологии высшей нервной деятельности:

Рефлекс – стереотипная реакция живого организма на какое-либо воздействие (раздражитель), проходящая с участием рецепторов и под управлением нервной системы.

Сигнальные системы – общая система условных связей, объединяющая первую (сенсорную) и вторую (понятийную) системы сигналов в головном мозге, обеспечивающие адекватное приспособление к окружающей среде.

Ощущение – процесс отражения в ЦНС отдельных свойств предметов и явлений объективной реальности, непосредственно воздействующей на органы чувств.

Восприятие – процесс приема и преобразования информации, обеспечивающей организму ориентировку в окружающем мире.

Внимание – сосредоточенность психической деятельности на определенном объекте.

Память – способность сохранять информацию о событиях внешнего мира и деятельности организма.

Мотивации – побуждения к деятельности, связанные с удовлетворением определенных потребностей.

Эмоции – внешнее выражение отношения человека к окружающему миру и к самому себе.

Сознание – субъективные переживания действительности, протекающие на фоне уже существующего опыта.

Мышление – процесс опосредованного, обобщенного отражения действительности с ее связями, отношениями и закономерностями.

Сон – особое состояние сознания человека и животных, включающее в себя ряд стадий, закономерно повторяющихся в течение ночи.

Структура учебно-методического пособия включает 7 частей по основным категориям физиологии высшей нервной деятельности и направлена на формирование у студентов четкого представления о способности приспособления поведения к меняющимся условиям окружающей среды. Пособие содержит также ситуационные задачи и практические работы для формирования мышления, освоения методов физиологических исследований при изучении высшей нервной деятельности, а также приобретения навыков проведения физиологических экспериментов. Выполнение практических работ способствует закреплению студентами полученных знаний и формированию врачебного мышления, а также развитию навыков решения медицинских и психофизиологических проблем.

Изучение студентами представленных материалов необходимо для целостного представления о нервной системе и дальнейшего приобретения профессиональных навыков, а также обеспечения теоретической основы для освоения клинических и гуманитарных дисциплин – неврологии, психиатрии, психологии.

Часть 1. УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

Значение условных рефлексов и их отличия от безусловных рефлексов

Условные рефлексы обеспечивают опережающее и заблаговременное приспособление организма к действию биологически значимых раздражителей. Они делают поведение пластичным и приспособленным к конкретным условиям изменяющейся среды. От выработки комплексов условных рефлексов во многом зависят адаптационные возможности организма и его биологическая надежность.

Отличия условных рефлексов от безусловных рефлексов представлены в табл.

Таблица

Отличительные особенности условных и безусловных рефлексов

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
Врожденные	Приобретенные
Видовые, т. е. присущи всем индивидуумам данного вида	Индивидуальные
Постоянные, т. е. сохраняющиеся на протяжении всей жизни	Не являются постоянными
Возникают только при действии адекватных раздражителей на специфическое рецептивное поле	Возникают при действии любых раздражителей на любое рецептивное поле
Реализуются по анатомическим путям, определенным генетически	Реализуются по функционально-организующимся временным (замыкательным) связям
Замыкаются на уровне подкорковых образований	Замыкаются на уровне коры головного мозга
Реагируют на действие наличного раздражителя, которого уже нельзя избежать	Приспосабливают организм к действию стимула, которое еще предстоит испытать, т. е. имеют предупредительное, сигнальное значение
Не возникают на базе условных рефлексов	Возникают на базе безусловных рефлексов

1. Безусловные рефлексы – врожденные, наследственно передающиеся реакции, они формируются на основе наследственных факторов и большинство из них начинают функционировать сразу же после рождения. Условные рефлексы являются приобретенными реакциями в процессе индивидуальной жизни.

2. Безусловные рефлексы являются видовыми, т. е. эти рефлексы свойственны всем представителям данного вида. Условные рефлексы –

индивидуальные, у одних животных могут вырабатываться одни условные рефлексы, у других – другие.

3. Безусловные рефлексы постоянны, они сохраняются в течение всей жизни организма. Условные рефлексы непостоянны, они могут возникнуть, закрепиться и исчезнуть.

4. Безусловные рефлексы осуществляются за счет низших отделов ЦНС (подкорковые ядра, ствол мозга, спинной мозг). Условные рефлексы является преимущественно функцией высших отделов ЦНС – коры больших полушарий головного мозга.

5. Безусловные рефлексы всегда осуществляются в ответ на адекватные раздражения, действующие на определенное рецептивное поле, т.е. они структурно закреплены. Условные рефлексы могут образовываться на любые раздражители и с любого рецептивного поля.

6. Безусловные рефлексы – это реакции на непосредственные раздражения (пища, находясь в полости рта, вызывает слюноотделение). Условный рефлекс – реакция на свойства раздражителя (запах пищи, вид пищи вызывают слюноотделение).

Условные реакции всегда носят сигнальный характер. Они сигнализируют о предстоящем действии раздражителя, и организм встречает воздействие безусловного раздражителя, когда уже включены все ответные реакции, обеспечивающие уравнивание организмом факторами, вызывающими данный безусловный рефлекс. Например, пища, попадая в ротовую полость, взаимодействует со слюной, выделившейся условно-рефлекторно (на вид пищи, на ее запах). В этом проявляется высший приспособительный характер условных рефлексов.

7. Условные рефлексы вырабатываются на базе безусловных рефлексов.

8. Условный рефлекс – сложная многокомпонентная реакция.

Ориентировочный рефлекс и его значение

Ориентировочный рефлекс – многокомпонентный неспецифический *безусловный* рефлекс, проявляющийся при воздействии на организм нового или неожиданного раздражителя. Рефлекс носит комплексный характер, обеспечивая всестороннюю готовность организма к восприятию раздражителей и к ответу на них. И. П. Павлов называл его рефлексом «Что такое?».

Ориентировочный рефлекс включает несколько компонентов:

- двигательный – общая двигательная реакция, связанная с повышением тонуса мускулатуры (вздрагивание, затаивание), и реакция, направленная на локализацию раздражителя в пространстве (поворот туловища, головы и глаз в сторону сигнала);

- дыхательный – углубление и учащение дыхания;

- вегетативный – активация симпатической нервной системы; проявляется расширением зрачков, кожно-гальванической реакцией

(уменьшение электрического сопротивления кожи), начальными замедлениями с последующим учащением сердцебиений, расширением кровеносных сосудов головы и сужением сосудов конечностей;

- изменение электрической активности головного мозга – угнетение α -ритма ЭЭГ с возникновением более частых колебаний.

Неспецифическое повышение возбудимости коры ведет к снижению порогов чувствительности к ряду раздражителей, в результате чего обостряется зрение, слух, обоняние. Это способствует срочному анализу раздражителя и организации ответной реакции.

Комплекс реакций, входящих в ориентировочный рефлекс, обеспечивается участием многих структур головного мозга: вегетативных ядер ствола, ядер гипоталамуса, лимбической системы, ретикулярной формации, центрами коры.

Выделяют две фазы ориентировочного рефлекса:

- фазу неспецифической тревоги;

- фазу исследовательского поведения, которая во многом зависит от превалирующей доминанты.

Особенность ориентировочного рефлекса в том, что при неоднократном повторении действия раздражителя, т. е. при утрате им новизны, неожиданности ориентировочная реакция ослабляется, а затем перестает проявляться. Например, впервые увидев большие тикающие настенные часы, ребенок проявляет все признаки ориентировочного рефлекса. Но через некоторое время он перестает реагировать на ставший привычным для него раздражитель.

Ориентировочный рефлекс лежит в основе любопытства и непроизвольного внимания, поэтому значима его роль в процессе обучения. Реакция ориентировочного рефлекса лежит в основе выработки условных рефлексов.

Механизм образования условных рефлексов

Механизм заключается в образовании стойкой временной связи между двумя очагами возбуждения – I очаг возбуждения возникает в коре при действии безусловного раздражителя, II очаг возбуждения возникает в коре при действии индифферентного раздражителя (рис. 1).

При многократном сочетании индифферентного и безусловного раздражителей между указанными центрами в коре головного мозга возникает временная связь, которую И. П. Павлов назвал замыканием. После этого действие только одного условного раздражителя приводит к появлению в коре не одного, а двух центров возбуждения.

Например, при действии пищи (безусловного раздражителя) на вкусовые рецепторы возбуждается слюноотделительный центр продолговатого мозга и возникает слюноотделительная реакция. При действии светового раздражителя (индифферентный) возбуждение охватывает зрительную область коры. Если действие индифферентного и

безусловного раздражителей совпадут во времени, то между зрительным и пищевым центром коры устанавливается функциональная связь. При выработанном условном рефлексе возбуждение, возникшее в зрительном центре, распространяется до пищевого центра, а оттуда по эфферентным путям – до центра слюноотделения. В результате возникает реакция, характерная для действия безусловного раздражителя.

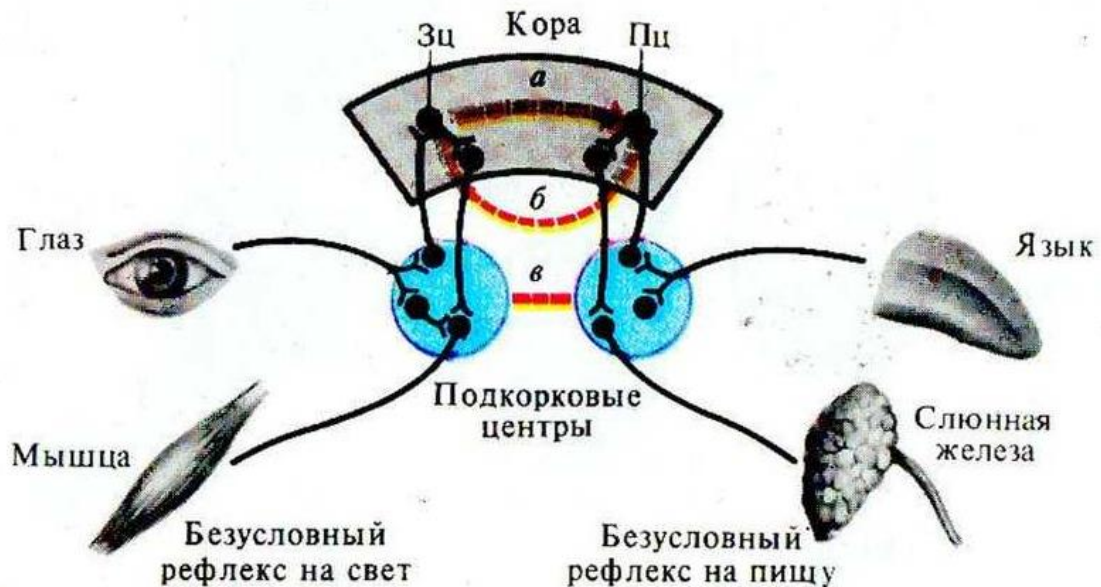


Рис. 1. Схема образования условного рефлекса.

<https://ppt-online.org/641276>

Образование временной связи происходит по принципу доминанты. Очаг возбуждения от безусловного раздражителя всегда сильнее, чем от условного раздражителя, т. к. безусловный раздражитель всегда биологически более значим. Этот очаг возбуждения является доминантным. Более сильный очаг возбуждения от безусловного раздражения притягивает к себе возбуждение от очага условного раздражения. Степень его возбуждения будет возрастать. Доминантный очаг обладает свойством длительного, устойчивого существования. Следовательно, условное и безусловное возбуждения длительное время будут взаимодействовать между собой.

Если возбуждение прошло по каким-либо нервным центрам, то в следующий раз оно по этим путям пройдет значительно легче. В основе этого лежат явления суммации возбуждений и проторенного пути, сопровождающиеся длительным повышением возбудимости синаптических образований и пр.

Существует также конвергентная теория механизма замыкания временной связи. В основе этого представления лежит способность нейронов отвечать на раздражения разных модальностей, т. е. явление полисенсорной конвергенции. Процесс установления временных связей происходит не за счет объединения различных участков коры, а за счет интеграции

возбуждений на уровне одного нейрона – нейроны коры могут интегрировать условное и безусловное возбуждения. Условное и безусловное возбуждения, доходя до нейронов, фиксируется в них в виде прочных химических соединений, образование которых и представляет собой механизм замыкания условно-рефлекторной связи.

Скорость образования условных рефлексов зависит от индивидуальных особенностей организма, частоты раздражения, функционального состояния самой коры и ее участков, соотношения силы безусловных и условных раздражителей, окружающей обстановки и происходящих в ней изменений.

Стадии образования условного рефлекса

Процесс формирования условного рефлекса проходит три основных стадии.

1. *Стадия прегенерализации* – кратковременная фаза, которая характеризуется выраженной концентрацией возбуждения в проекционных зонах коры условного и безусловного раздражителей и отсутствием условных поведенческих реакций.

2. *Стадия генерализации* – фаза, в основе которой лежит процесс диффузной иррадиации возбуждения.

Это феномен, который возникает на начальных этапах выработки условного рефлекса. Требуемая реакция в этом случае вызывается не только подкрепляемым стимулом, но и другими, более или менее близкими к нему. Во время стадии генерализации условные реакции возникают на сигнальные и другие раздражители, а также в интервалах между предъявлениями условного стимула.

Начальная стадия образования условного рефлекса состоит в формировании временной связи не только на данный конкретный условный раздражитель, но и на все родственные ему по характеру стимулы. Нейрофизиологический механизм заключается в иррадиации возбуждения из центра проекции условного раздражителя на нервные клетки окружающих проекционных зон, близких в функциональном отношении клеткам центрального представительства условного раздражителя, на который образуется условный рефлекс. Чем дальше от начального исходного очага, вызванного основным стимулом, подкрепляемым безусловным стимулом, находится зона, охваченная иррадиацией возбуждения, тем меньше вероятность активации этой зоны. Следовательно, на начальной стадии генерализации условного возбуждения, характеризуемой обобщенной генерализованной реакцией, условно-рефлекторный ответ наблюдается на сходные, близкие по смыслу стимулы как результат распространения возбуждения из проекционной зоны основного условного стимула.

3. *Стадия специализации* – фаза, в которой по мере подкрепления условного стимула межсигнальные реакции угасают и условный ответ возникает только на сигнальный раздражитель.

По мере укрепления условного рефлекса процессы иррадиации возбуждения сменяются процессами концентрации, ограничивающими очаг возбуждения только зоной представительства основного стимула. В результате наступает уточнение, специализация условного рефлекса.

На конечной стадии упроченного условного рефлекса происходит концентрация условного возбуждения: условно-рефлекторная реакция наблюдается лишь на заданный стимул, а на побочные близкие по смыслу раздражители прекращается.

На стадии концентрации условного возбуждения происходит локализация возбудительного процесса только в зоне центрального представительства условного стимула, сопровождаемая торможением реакции на побочные стимулы. Внешним проявлением этой стадии является дифференцирование параметров действующего условного стимула – специализация условного рефлекса.

Правила образования условных рефлексов

1. Наличие 2-х раздражителей: индифферентный и безусловный.

Например, для образования условного слюноотделительного рефлекса у собаки в качестве индифферентного раздражителя можно использовать звонок или лампочку, в качестве безусловного – кусочек мяса.

После того, как индифферентный раздражитель приобретает сигнальное значение, он обозначается как условный.

2. Индифферентный раздражитель по времени должен опережать безусловный.

3. Индифферентный и безусловный раздражители должны совпадать во времени.

4. Многократное сочетание индифферентного и безусловного раздражителей.

5. Оптимальное соотношение по силе индифферентного и безусловного раздражителей (не слабые, достаточно сильные, но и не сверхсильные).

6. Безусловный раздражитель должен быть сильнее (более биологически значимым), чем индифферентный.

В известных пределах, чем сильнее будет сила индифферентного и безусловного раздражителей, тем меньшее количество сочетаний потребуется для выработки условного рефлекса.

7. Отсутствие посторонних раздражителей.

8. Отсутствие патологических процессов в организме.

9. Условные рефлексы вырабатываются в состоянии бодрствования.

10. Высокий уровень возбудимости нервных центров, обеспечивающих данный рефлекс.

Классификация условных рефлексов

Условные рефлексы подразделяются по нескольким критериям.

По типу безусловного подкрепления, т. е. по их биологической значимости:

- пищевые;
- защитно-оборонительные;
- ориентировочные;
- локомоторные.

По характеру образования:

- натуральные – образуются на основе естественных безусловных раздражителей (вид, запах пищи и т.д.); они не требуют для своего образования большого количества сочетаний, прочны, сохраняются в течение всей жизни и этим приближаются к безусловным рефлексам. Натуральные условные рефлексы образуются с первого мгновения после рождения;

- искусственные – вырабатываются на раздражители, не имеющие биологического значения, а также не имеющие прямого отношения к данному безусловному рефлексу, не обладающими в естественных условиях свойствами раздражителя, вызывающего данный безусловный рефлекс (например, можно выработать пищевой рефлекс на мигающий свет).

Искусственные условные рефлексы вырабатываются медленнее, чем натуральные, и быстро угасают при не подкреплении. Натуральные условные рефлексы, по сравнению с искусственными рефлексами, отличаются большей легкостью образования и большей прочностью (например, натуральный условный пищевой рефлекс – выделение слюны на запах мяса).

По характеру рецепции:

- экстероцептивные – вызываются с рецепторов кожи и поверхностных слизистых;
- проприоцептивные – вызываются с рецепторов мышц, сухожилий, связок;
- интероцептивные – вызываются с рецепторов, рассеянных в различных тканях и внутренних органах: сердце, кровеносных и лимфатических сосудах, дыхательном аппарате, пищеварительном тракте и т.п.

Проприоцептивные рефлексы играют роль во взаимоотношениях организма с окружающей средой, поэтому образуются относительно быстро.

Интероцептивные рефлексы образуются при сочетании раздражения внутренних органов с каким-либо безусловным рефлексом, вырабатываются значительно медленнее и отличаются большой инертностью.

По характеру вызываемой деятельности:

- положительные – рефлексы, вызывающие определенную условно-рефлекторную реакцию;
- отрицательные – рефлексы, эффектом которых является активное прекращение условно-рефлекторной деятельности.

По характеру ответной реакции:

- моторные;

- секреторные;
- сосудодвигательные.

В зависимости от характера процессов возбуждения:

- положительные – возникают на основе процессов возбуждения;
- отрицательные – возникают на основе процессов торможения.

По способам выработки и типу подкрепления (I, II, III порядка и т.д.)

- первого порядка – возникают на базе безусловных рефлексов;

Например, у собаки путем сочетания лампочки и мяса образуют условный слюноотделительный рефлекс. Теперь только зажигание лампочки вызывает слюноотделение.

- второго порядка – возникают на базе условных рефлексов первого порядка.

Например, после выработки у собаки условного рефлекса первого порядка лампочку сочетают со звонком, после чего со временем только звонок тоже начинает вызывать слюноотделение.

Соответственно, на основе рефлексов второго порядка можно выработать условный рефлекс третьего порядка, четвертого порядка и т.д.

По характеру и сложности условного раздражителя:

- простые – вырабатываются при изолированном действии одиночных раздражителей (света, звука и т.д.)

- комплексные – возникают при действии комплекса раздражителей, состоящих из нескольких компонентов, действующих либо одновременно, либо последовательно, непосредственно один за другим или с небольшими интервалами

- цепные – вырабатываются на цепь раздражителей, каждый компонент которой действует изолированно после предыдущего, не совпадая с ним, и вызывает собственную условно-рефлекторную реакцию.

По соотношению времени действия условного и безусловного раздражителей:

- наличные – безусловный раздражитель начинает действовать одновременно с условным раздражителем;

- отставленные – безусловный раздражитель начинает действовать после окончания предъявления условного;

- запаздывающие – безусловный раздражитель начинает действовать через длительное время после начала условного раздражителя.

Торможение условных рефлексов

Функционирование условно-рефлекторного механизма базируется на двух нервных процессах – возбуждения и торможения.

По мере становления и упрочнения условного рефлекса неизбежно возрастает роль тормозного процесса.

При определенных обстоятельствах ранее выработанные условные рефлексы могут не проявляться, что обусловлено развитием в коре больших

полушарий явления торможения.

Виды торможения условных рефлексов

I. Безусловное:

- внешнее;
- запредельное.

II. Условное (внутреннее):

- угасательное;
- дифференцировочное;
- запаздывательное;
- условно-тормозное.

Безусловное торможение условных рефлексов

Внешнее (индукционное) торможение – торможение условного рефлекса экстрараздражителем (любым по силе внешним или внутренним), который является для организма новым раздражителем.

Новизна – это важнейший фактор формирования внешнего торможения. Если во время условного пищевого рефлекса внезапно появляется какой-то посторонний звук, свет или запах, то условный рефлекс ослабевает или совсем исчезает.

Например, у собаки выработали прочный рефлекс слюноотделения на звук, а во время предъявления звонка громко хлопнула дверь, то слюна не потечет.

Механизм возникновения внешнего торможения объясняется появлением на воздействие нового раздражителя безусловного ориентировочного рефлекса “Что такое?”, направленного на оценку биологической значимости нового раздражителя. Именно этот ориентировочный рефлекс и тормозит выработанный ранее условный рефлекс.

И. П. Павлов полагал, что это торможение вызывается отрицательной индукцией, в связи с чем это торможение и называют еще индукционным. В коре головного мозга наряду с очагом возбуждения от условного стимула возникает новый очаг от воздействия ранее не применявшегося раздражителя. Этот очаг обладает более высокой возбудимостью и вокруг него по законам индукции возникает зона торможения. Это торможение иррадирует по коре полушарий и достигает очага возбуждения, который гасит.

Однако при многократном повторном воздействии нового раздражителя ориентировочная реакция на новизну ослабевает и в конечном итоге исчезает. Это приводит к возобновлению заторможенного ранее условного рефлекса. Поэтому внешнее торможение рассматривается как спонтанно гаснущее торможение, а посторонние раздражители И. П. Павлов называл “гаснущими тормозами”. Он предполагал, что индукционное торможение возникает в результате действия нового торможения на временную связь условного рефлекса извне, в связи с чем предложил называть это торможение внешним.

Этот вид торможения особенно легко вырабатывается у детей школьного и дошкольного возраста. Поэтому, применяя новые раздражители, легко можно перевести деятельность ребенка на необходимое педагогическое направление.

Помимо этого торможения, существует и его разновидность, при которой торможение может длительно сохраняться, независимо от числа повторений внешнего постороннего раздражителя. Такое торможение получило название «постоянный тормоз». Оно возникает при действии на организм особо значимых раздражителей, вызывающих витальные безусловные рефлексы. Таким раздражителем может быть болевой, исходящий от внутренних органов (переполнение мочевого пузыря, рвота, половое возбуждение) или несущий реальную угрозу для жизни (волк для собаки).

Биологический смысл внешнего торможения – обеспечение реакции организма на главный, наиболее важный на текущий момент времени стимул при одновременном подавлении реакции на второстепенный стимул.

Запредельное торможение развивается при чрезмерном увеличении силы или частоты условного раздражителя.

В некоторых пределах существует прямая зависимость условного рефлекса от интенсивности и силы раздражителя. Однако запредельное увеличение силы раздражителя приводит к противоположному результату – ослабеванию или полному исчезновению условного рефлекса. Этот вид торможения относится к внешнему, т. к. оно возникает сразу, без предварительного обучения.

И. П. Павлов считал, что ослабевание условного рефлекса при чрезмерно сильных раздражителях обусловлено не утомлением корковых клеток, а их экстренным торможением, выходящим за предел их безвредного функционального напряжения.

Развитие этого торможения препятствует истощающему действию на нервные клетки чрезмерно сильных и продолжительных раздражений, превышающих предел работоспособности корковых клеток, что обеспечивает их сохранность. Запредельное торможение может охватить и подкорковые образования.

Запредельное торможение развивается также при одновременном действии нескольких несильных в отдельности раздражителей, если суммарный эффект превышает предел работоспособности корковых клеток. К развитию запредельного торможения ведет увеличение не только силы, но и частоты условного раздражителя.

По механизму запредельное торможение напоминает «пессимум» по Введенскому, поэтому многие физиологи связывают его с развитием парабактериального состояния в корковых клетках.

При этом при развитии торможения отмечаются 4 фазы – уравнивательная, парадоксальная, ультрапарадоксальная и тормозная.

Запредельное торможение может появиться не только при чрезмерной

силе стимулов, но и при низком функциональном состоянии ЦНС, на фоне которого обычные и несильные раздражители приобретают характер чрезмерно сильных. При ослабленной нервной системе запредельное торможение вызывают даже слабые условные раздражители. Аналогичное явление возникает у животных с нервным истощением, вызванным слишком длительным экспериментом.

Запредельное торможение очень легко возникает у детей грудного возраста. Считается, что однообразное убаюкивание ребенка может служить причиной развития торможения. Быстро и легко этот вид торможения развивается у детей раннего школьного возраста из-за незрелости корковых нейронов. Поэтому повышение голоса педагога и родителей и увеличение смысловой нагрузки может вызвать у ученика запредельное торможение, что само по себе приведет не к исправлению ошибок и недостатков, а, наоборот, снизит активность ребенка. При резко выраженном торможении может развиться даже ступорозное состояние с полной утратой двигательной активности.

По биологическому значению запредельное торможение не реализует координационную функцию, а является лишь охранительным, поскольку основной причиной его возникновения служит истощение и ослабление функционального состояния нейронов коры.

Условное торможение условных рефлексов

Биологический смысл условного торможения состоит в том, что изменившиеся условия внешней среды требуют соответствующего адаптивного приспособительного изменения в условно-рефлекторном поведении.

Условное торможение, как и безусловное, является координационным, т.к. обеспечивает приспособительную деятельность коры больших полушарий. При отсутствии условного торможения в организме осуществлялось бы большое количество лишних, т.е. биологически нецелесообразных реакций.

Условное торможение обеспечивает оптимальное и максимальное соответствие реакции организма внешним условиям и более совершенное приспособление к его среде.

Свойства внутреннего торможения

1. Условное торможение вырабатывается постепенно и сохраняется относительно долго, т. е. обладает длительным последствием.

2. Все виды внутреннего торможения поддаются тренировке, т.е. могут быть усилены.

3. Формируется этот вид торможения обычно при систематическом не подкреплении условного раздражителя безусловным раздражителем.

4. Неподкрепляемый раздражитель вызывает процесс торможения в тех же самых клетках коры, в которых ранее он вызывал процесс возбуждения, т. е. в пределах дуги условного рефлекса – именно по этой причине это торможение называется внутренним.

5. Условное торможение представляет активный процесс, локализованный в корковом представительстве тормозного условного раздражителя и подчиняющийся законам иррадиации и концентрации.

6. Условное торможение отличается хрупкостью и ранимостью, т. к. заболевания или переутомление в первую очередь ослабляют именно это торможение.

7. Внутреннее торможение ослабляется внешним торможением.

Например, если произошло дифференцировочное торможение условного слюноотделительного рефлекса, то применение постороннего раздражителя вызовет слюноотделение. Это явление получило название растормаживания.

Виды условного торможения

Дифференцировочное торможение, т. е. дифференцировка условного сигнала по его биологической значимости, по характеру сигнала и по соответствию времени ответа на него.

Дифференцировочное торможение проявляется в торможении условной реакции на дифференцировочный раздражитель. Этот вид вырабатывается при систематическом предъявлении раздражителя без сочетания с безусловным раздражителем в ситуации, в которой другие более или менее сходные раздражители подкрепляются и вызывают условную реакцию. При этом неподкрепляемый раздражитель, при первых предъявлениях на этапе генерализации обычно вызывающий условную реакцию, перестает ее вызывать благодаря развитию дифференцировки. За счет этого вида торможения из массы сходных раздражителей нервная система будет реагировать только на один подкрепляемый, т.е. биологически значимый и важный.

За счет дифференцировки сходных раздражителей обеспечивается специализация условного рефлекса.

Дифференцировка образуется тем быстрее и проще, чем отдаленнее сходства раздражителей. При их близком сходстве иногда торможение совсем не возникает.

Путем развития дифференцировочного торможения можно добиться очень тонкого различия близких между собой параметров раздражителей (тона и полутона звуков, цветовая гамма, запахи и т. д.). По мере сближения между собой характеристик раздражения выработка торможения затрудняется и может стать даже невозможной. Предел различия близких сигналов является индивидуальной особенностью нервной системы.

В результате выработки дифференцировочного торможения человек и животные начинают различать раздражители, сходные по своим параметрам, и реагировать только на те из них, которые имеют биологическое значение. Дифференцировочное торможение позволяет адекватно ориентироваться в окружающем мире.

Угасательное торможение возникает в том случае, когда при выработанном ранее условном рефлексе воздействие условного

раздражителя перестает подкрепляться безусловным раздражителем.

При этом ранее выработанный условный рефлекс ослабевает и потом полностью угасает, т.к. условный раздражитель перестает выполнять свою сигнальную роль.

Закономерности угасательного торможения:

- более старые и прочно укрепленные условные рефлексы тормозятся в меньшей степени, чем недавно выработанные;

- чем более сильным и биологически значимым является безусловный рефлекс, тем труднее тормозится условный рефлекс.

Развитие угасательного торможения протекает волнообразно – ослабление условного рефлекса чередуется с его кратковременным усилением. Если после полного угасания сделать перерыв в применении неподкрепляемого условного раздражителя, то условный рефлекс появится снова. Восстановление условного рефлекса можно добиться при условии присоединения к условному раздражителю какого-либо постороннего стимула, вызывающего слабый ориентировочный рефлекс на новизну. Повторное угасание условного рефлекса происходит быстрее, чем первое. Многократно повторяемое угасание может привести к полному исчезновению условного рефлекса.

Биологическое значение угасательного торможения – облегчение адаптации организма к внешней среде в результате исчезновения реагирования на воздействие ставших незначимыми раздражителей. Благодаря этому виду торможения организм освобождается от ранее приобретенных условных рефлексов, ставших бесполезными в новых условиях.

Запаздывательное торможение развивается при отставлении подкрепления во времени от начала действия условного раздражителя.

Внешне этот вид проявляется в отсутствии условно-рефлекторной реакции в начале действия условного раздражителя и появлении ее после некоторой задержки.

Запаздывательное торможение развивается тем быстрее, чем меньше отставание подкрепления от начала действия условного сигнала и чем слабее безусловный рефлекс, на базе которого вырабатывается условный рефлекс.

С большим трудом и с длительной тренировкой запаздывательное торможение вырабатывается у детей дошкольного и раннего школьного возраста. Примером может служить поведение ученика младших классов, который назойливо протягивает руку, подпрыгивает нетерпеливо на парте, когда он хорошо выучил урок, а учитель его не замечает.

Биологическое значение запаздывательного торможения – точная координация рефлекторной деятельности во времени, т. е. возможность осуществлять конкретную рефлекторную реакцию не сразу после предъявления условного сигнала, а в наиболее подходящий момент для достижения цели.

Например, кошка при виде бегущей мыши не сразу набрасывается на

нее, а выжидает наиболее подходящий момент для безошибочного захвата. Благодаря этому торможению условные рефлексы становятся точными, приурочиваясь к нужному моменту при отдаленно предшествующем условном раздражителе. Выработка запаздывания является формированием механизма воли и средства борьбы с эгоистическим поведением.

Для образования *условно-тормозного торможения* вначале вырабатывается и закрепляется условный рефлекс на какой-то единичный условный раздражитель (например, звонок). После этого к воздействию этого раздражителя добавляется другой раздражитель (свет). Комбинация этих раздражителей (звонок + свет) не подкрепляется, в то время как один первый раздражитель (звонок) продолжает подкрепляться. Первоначально, на этапе генерализации рефлекса указанная комбинация вызывает такой же рефлекс, как и при изолированном действии условного сигнала. В дальнейшем комбинация раздражителей утрачивает положительное сигнальное значение. В конечном итоге животное реализует рефлекс только при использовании «чистого» раздражителя и не реагирует на его сочетание со вторым, добавочным раздражителем. В этом случае добавочный раздражитель приобретает роль условного тормоза, который при использовании его с другими условными сигналами может тормозить проявление поведенческих реакций на них.

Примером условно-тормозного торможения у человека может служить выработка торможения на красный свет как на сигнал опасности и знак торможения деятельности (например, как дорожный светофор и знак выделения опасных мест на предприятии).

Условное торможение вырабатывается тем быстрее, чем интенсивнее добавочный раздражитель и чем слабее условный рефлекс. Последующее образование условного тормоза осуществляется легче, чем первое, к тому же при большем временном интервале между добавочным и условным раздражителями.

Биологическое значение условно-тормозного торможения – уточнение условного рефлекса путем устранения действия других раздражителей, которые сходны с условным раздражителем, но не имеют того же биологического значения.

Развитие условных рефлексов в раннем онтогенезе

Образование условных рефлексов начинается с первых дней или недель после рождения, т. е. в тот период, когда происходит наиболее интенсивное развитие корковых структур и формируются отдельные корковые поля, связанные с соответствующими рецепторами. Более раннее образование у развивающегося организма условных пищевых рефлексов по сравнению с оборонительными имеет важное приспособительное значение. В первый период жизни организма основные жизненные функции сводятся к приему пищи. Возникновение в этот период условных пищевых рефлексов обеспечивает ему более полное осуществление акта питания. Возможность

более ранней выработки условных пищевых рефлексов с филогенетически более древних анализаторов (обонятельного, кожного, вестибулярного), чем с филогенетически более новых (слухового, зрительного), свидетельствует о том, что кортикализация филогенетически старых анализаторных систем, связанных с пищевым центром, происходит в более ранние сроки, чем филогенетически молодых анализаторных систем. Возрастные особенности образования условных рефлексов отчетливо выявляются в характере развития самой условной реакции. Оборонительный условный рефлекс у различных видов животных в процессе выработки, прежде всего, проявляется в форме двигательной реакции и сопутствующих ей вегетативных компонентов (изменение дыхания и сердечной деятельности), а затем много позже образуется специализированная его форма в виде локального рефлекса.

На ранних этапах онтогенеза имеет место широкая генерализация процессов возбуждения в эфферентной и афферентной частях условно-рефлекторной дуги с последующим появлением на поздних этапах процессов коркового торможения, обуславливающего локальность и специализацию условной реакции.

Возрастные различия высшей нервной деятельности выявляются в основном в способности вырабатывать процесс внутреннего торможения, без чего не могут быть образованы сложные формы условных реакций. Эта способность обнаруживается только в более позднем возрасте, при определенной степени морфологической зрелости и активности биохимических процессов коры большого мозга.

Самыми ранними условными рефлексами у ребенка являются натуральные пищевые в виде сосательных движений, возникающие на положение ребенка во время кормления. Образуются они впервые в возрасте 8-15 дней на сложный комплекс тактильных, проприоцептивных и лабиринтных раздражителей. При строгом режиме кормления на 5-7-й день отмечается повышение количества лейкоцитов и газообмена еще до приема пищи. Дети пробуждаются, у них наблюдается повышенная двигательная активность. На 2-4-й неделе жизни начинают образовываться искусственные защитные и пищевые условные рефлексы на вестибулярные раздражители. С 3-4-й недели вырабатываются условные рефлексы на проприоцептивные раздражения. В конце 1-го месяца вырабатываются условные рефлексы на запаховые раздражители. В этот же период образуются условные пищевые и оборонительные рефлексы на звуковые сигналы. В течение периода новорожденности условные реакции неустойчивы, могут быть выработаны пока лишь на комплекс раздражителей, требуют постоянного подкрепления. В начале 2-го месяца условные рефлексы образуются на световые раздражения, формируются условные пищевые и защитные рефлексы на кожно-тактильные раздражители, а также условные защитные рефлексы на вкусовые вещества.

Таким образом, существует определенная последовательность в появлении рефлексов с различных анализаторов: раньше всего образуются с вестибулярного и слухового рецепторов, а позже – зрительного и кожно-тактильного. В период второй половины 1-го месяца и первой половины 2-го месяца условные рефлексы у ребенка образуются уже со всех анализаторов, что свидетельствует о возможности коры полушарий большого мозга ребенка устанавливать многообразные условные связи.

Ранние условные рефлексы у детей являются неустойчивыми и слабовыраженными. Определяющее значение в возникновении и устойчивости условного рефлекса имеет также рецептор, с которого вырабатывается рефлекс. При прочих равных условиях раньше других упрочиваются вестибулярный и слуховой условные рефлексы, затем зрительный, обонятельный и вкусовой и позже всего – кожно-тактильный и проприоцептивный. Наряду с общими закономерностями образования условных рефлексов, свойственными всем детям, уже в раннем возрасте обнаруживаются индивидуальные особенности кортикальных функций ребенка, зависящие от типа его ВНД. Индивидуальные особенности ребенка наиболее отчетливо проявляются в тот период, когда кора полушарий большого мозга, помимо образования положительных условно-рефлекторных связей, начинает функцию анализа внешних раздражений, в основе которой лежит выработка коркового торможения.

Динамический стереотип

Динамический стереотип представляет собой последовательную цепь условно-рефлекторных актов. Они осуществляются в строго определенном, закреплённом во времени, порядке и являются следствием сложной системной реакции организма на систему положительных (подкрепляемых) и отрицательных (неподкрепляемых, или тормозных) условных раздражителей. Благодаря образованию цепных условных рефлексов каждая предыдущая деятельность организма становится условным раздражителем — сигналом последующей. Таким образом, предыдущей деятельностью организм подготавливается к осуществлению последующей.

Понятие «динамический стереотип» ввел И. П. Павлов, объясняя его название возможностью изменения, нарушения и обратного восстановления. Это слаженная система условно-рефлекторных процессов, формирующая устойчивые привычки и навыки (трудовые, игровые, спортивные, когнитивные и пр.), а также приспособление к меняющимся условиям среды (например, к смене времён года, освещённости в течение дня).

Значение динамического стереотипа заключается в его программировании точных, своевременных реакций организма на привычные, сходные ситуации без лишней затраты нервной энергии.

Выработка стереотипа – пример сложной синтезирующей деятельности коры. Стереотип трудно вырабатывается, но если он выработан, то поддержание его не требует значительного напряжения

корковой деятельности, многие действия при этом становятся автоматическими. Например, ребенок долго осваивает процесс одевания, но со временем это становится простой задачей.

Динамический стереотип – основа образования привычек у человека, формирования определенной последовательности в трудовых операциях, приобретения умений и навыков.

Изменение условий существования организма влечет за собой «ломку» динамического стереотипа, которая возможна только у индивидуума со способностью к условно-рефлекторному торможению типа угасания.

Временные связи между элементами стереотипа достаточно прочны, а переделка стереотипа в целом (замена одного из сигналов другим или включение какого-либо компонента) требует тренировки, что приводит к формированию нового стереотипа.

В целом же стереотипы очень трудно поддаются переделке. Трудно «переучить» ребенка, если он научился неправильно держать ручку при письме, неправильно сидеть за столом и т.д. Очень сложно отказаться от вредных привычек, в том числе и курения, т.к. сама мысль о сигарете – первый пусковой сигнал, который реализуется через целый комплекс последующих действий, цепь которых не всегда удается разорвать.

Стереотипы – это основа человеческого поведения. Вынужденная ломка стереотипов ведет к снижению готовности мозга к последующей деятельности. Это может стать причиной многих негативных явлений как соматического, так и психического характера.

Понятие о неврозах

Под неврозом понимаются функциональные нарушения или срывы нервной деятельности.

Невроз как термин был введен в 1776 году шотландским врачом В. Купленом. Он дал определение этого понятия, включив в группу "неврозы" все психические расстройства: «Я... понимаю под термином "невроз" все те причудливые расстройства рассуждения, которые не сопровождаются лихорадкой и не зависят от поражения какого-либо органа, а обусловлены общим страданием, от которого специально зависят движения и мысль». Сделано это было в противовес высказанному ранее утверждению итальянского врача и анатома Дж. Морганьи о том, что в основе каждого заболевания лежит морфологический субстрат. Автор термина «невроз» подразумевал под ним функциональные нарушения здоровья, не имеющие под собой органического поражения какого-либо органа.

В последующем большую лепту в учение о неврозах внес известный русский физиолог И.П. Павлов.

Экспериментальные неврозы впервые наблюдали в лаборатории И. П. Павлова, когда после произошедшего наводнения у части собак уже выработанные рефлексы либо исчезали, либо проявлялись иначе, чем до

этого события. Т.е. наблюдалось изменение условно-рефлекторной деятельности у собак, подвергшихся затоплению.

В основе неврозов лежат следующие процессы:

- перенапряжение процессов возбуждения и торможения;
- перенапряжение подвижности возбуждения и торможения;
- «сшибка» (столкновение) процессов возбуждения и торможения.

Неврозы возникают при использовании сильных условных и безусловных раздражителей, выработке сложных и тонких дифференцировок, при длительном применении тормозных сигналов (запреты).

В лаборатории И. П. Павлова использовали опыт Н.Р. Шернер-Крестовниковой (рис. 2), в котором перенапрягали дифференцировочное торможение. Для этого у собаки сначала вырабатывали условный пищевой рефлекс на круг. После того как рефлекс закреплялся собаке показывали эллипс. Поскольку первичный условный рефлекс был генерализованным, недифференцированным, собака отвечала пищевой реакцией и на эллипс. Чтобы собака могла отличать круг от эллипса, необходимо вмешательство дифференцировочного торможения. Это достигалось тем, что круг подкреплялся пищей, а эллипс – нет. В результате условный рефлекс на круг продолжал укрепляться, а на эллипс пищевая реакция не возникала, т. к. подавлялась дифференцировочным торможением. Когда дифференцировка стала прочной, эллипс начали приближать по форме к кругу. Дифференцировка становилась все более точной, требующей все большего напряжения условного торможения. И когда соотношение радиусов круга и эллипса приближалось 7:8, наступал срыв процессов торможения.

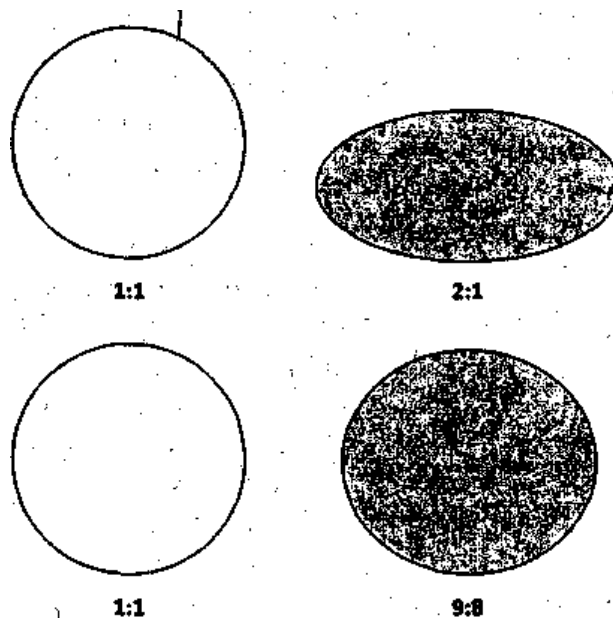


Рис. 2. Эксперимент Н. Р. Шернер-Крестовниковой.

<https://studfile.net/preview/9300650/page:2/>

Условиями развития неврозов служат избыток или недостаток информации, недостаток времени для принятия решения, высокий уровень мотивации на фоне невозможности решения задачи. Факторами, способствующими возникновению невротических реакций, являются сила действующего раздражителя, индивидуальные свойства ЦНС, а также состояние устойчивости нервной системы в конкретный момент.

Неврозы проявляются в виде психических, психосоматических и вегетативных компонентов или их сочетаний.

Психические компоненты:

- изменение эмоционального статуса и самочувствия;
- снижение работоспособности.

Психосоматические компоненты:

- появление боли;
- ощущение дискомфорта, связанного с деятельностью внутренних органов;
- нарушения в сексуальной сфере.

Вегетативные компоненты:

- разнообразные вегетативные реакции, имеющие парадоксальный характер и изменяющиеся волнообразно;
- рассогласование реакций различных физиологических систем.

При неврозах нередко нарушается закон силовых отношений. В зависимости от степени невротического состояния наблюдаются различные фазы изменения закона силовых отношений:

- 1) уравнивательная;
- 2) парадоксальная;
- 3) ультрапарадоксальная;
- 4) тормозная.

При уравнивательной фазе сильные и слабые условные раздражители вызывают одинаковый эффект. Пациенты отмечают, что крупные и мелкие неприятности переживаются ими абсолютно одинаково.

Парадоксальная фаза характеризуется тем, что слабые условные раздражители вызывают более сильную реакцию, чем сильные. Т. е. серьезные неприятности переносятся спокойно, в то время как мелкие буквально «выводят из себя».

Ультрапарадоксальная фаза характеризуется тем, что отрицательные, тормозные условные раздражители вызывают положительные условные рефлексы, а положительные условные раздражители дают отрицательные условные рефлексы. Ультрапарадоксальная фаза может быть физиологической в детском возрасте, что проявляется в виде детского негативизма.

Тормозная фаза характеризуется тем, что ни на положительные, ни на отрицательные условные раздражители реакции не наступает.

Все эти застойные фазовые состояния нарушают нормальные силовые отношения между действующими раздражителями и ответной реакцией организма.

В клинике выделяются три формы основных невротических расстройств, определяющихся личностными особенностями, психофизиологическим состоянием организма и спецификой дисфункционирования различных нейротрансмиттерных систем – неврастения, истерический невроз и невроз навязчивых состояний.

Неврастения – нервное истощение, переутомление, проявляющееся сочетанием повышенной раздражительности и слабости. Она развивается у лиц с уравновешенностью обеих сигнальных систем вследствие чрезмерного по силе и длительности перенапряжения нервной системы, превосходящего пределы ее выносливости, приводящего к ослаблению внутреннего торможения и истощению нервной системы.

Истерический невроз – расстройство, развиваемое при перенапряжении нервных процессов у лиц художественного типа нервной системы, у которых преобладает первая сигнальная система. Истерия может развиваться под влиянием сильной психической травмы или длительно действующих психотравмирующих факторов. Протекает заболевание различно, часто симулирует органические заболевания нервной системы.

Невроз навязчивых состояний – расстройство, развиваемое при срыве высшей нервной деятельности у лиц с преобладанием второй сигнальной системы. Обычно встречаются три вида таких состояний – навязчивые мысли, страхи и движения.

Характер возникающего невроза в значительной мере зависит от конституциональных особенностей высшей нервной деятельности человека. Преимущественно неврозы развиваются у двух представителей типов высшей нервной деятельности – слабый (меланхолик) и сильный, неуравновешенный (холерик). Для возникновения невроза у сильного, уравновешенного, подвижного (сангвиник) и сильного, уравновешенного, инертного (флегматик) типов обычно необходима астенизация, т. е. ослабление нервных процессов, например, при интоксикациях, нарушениях эндокринной регуляции и т.д. Получение невроза у представителей слабого типа иногда бывает затруднительно из-за быстрого наступления охранительного торможения.

Контрольные вопросы к части 1

1. Понятие об условных рефлексах и их физиологическое значение.
2. Отличия условных рефлексов от безусловных рефлексов.
3. Ориентировочный рефлекс и его физиологическое значение. Фазы образования ориентировочного рефлекса.
4. Механизм образования условных рефлексов.
5. Стадии образования условного рефлекса.
6. Правила образования условных рефлексов.

7. Классификация условных рефлексов.
8. Виды безусловного и условного торможения условных рефлексов.
9. Развитие условных рефлексов в раннем онтогенезе.
10. Динамический стереотип и его значение.
11. Физиологический механизм неврозов.

Часть 2. ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Характеристика основных типов ВНД

Для каждого индивидуума характерна определенная комбинация основных свойств корковой деятельности, которая получила название типа высшей нервной деятельности. Особенности ВНД определяются характером взаимодействия и соотношения процессов возбуждения и торможения. В основу классификации типов ВНД положены различия основных свойств этих нервных процессов.

И. П. Павлов выделил три основных свойства нервных процессов.

1) Сила нервных процессов – возбуждения и торможения.

В зависимости от работоспособности корковых клеток нервные процессы могут быть сильными или слабыми.

2) Уравновешенность нервных процессов.

В зависимости от соотношения сил возбуждательного и тормозного процессов они могут быть уравновешенными или неуравновешенными, т. е. либо оба процесса являются одинаково сильными, либо имеет место заметное преобладание одного из них.

3) Подвижность нервных процессов, т. е. скорость их возникновения и прекращения, легкость перехода от одного процесса к другому.

Качества нервных процессов могут передаваться наследственно (генотип), а могут изменяться в результате образа жизни, жизненного опыта, воспитания – фенотип.

В зависимости от этого нервные процессы могут быть подвижными (лабильными) или инертными.

Теоретически мыслимо значительное количество всевозможных комбинаций этих трех основных свойств нервных процессов, а соответственно и типов ВНД.

Однако И. П. Павлов у собак выделил только 4 наиболее резко отличающихся типов (рис. 3), которые являются в принципе общими и для животных, и для человека:

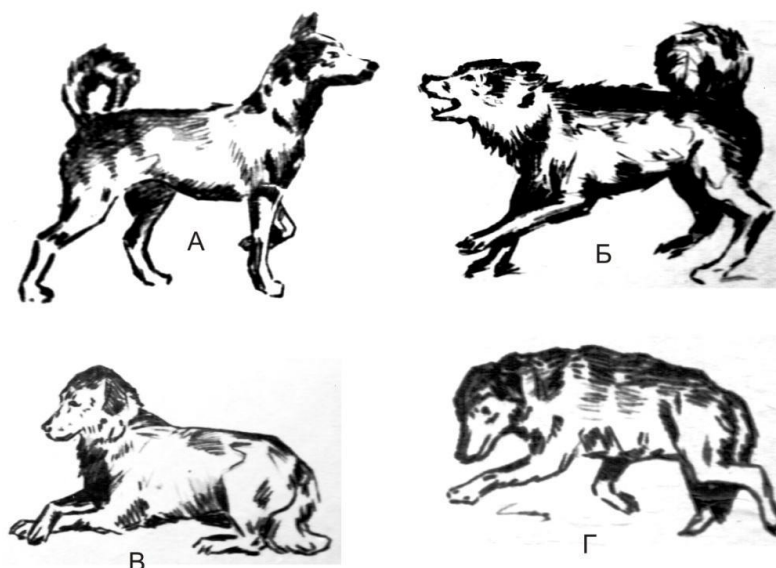
1) сильный, уравновешенный, подвижный (лабильный);

2) сильный, уравновешенный, малоподвижный (инертный);

3) сильный, неуравновешенный (с резким преобладанием возбуждения);

4) слабый.

По мнению И. П. Павлова, четыре установленных типа ВНД совпадают с описанием Гиппократом четырех форм темпераментов – сангвиник («горячая кровь»), флегматик («слизь»), холерик («желчь»), меланхолик («черная желчь»).



- А – живой тип (сангвиник)
 Б – безудержный тип (холерик)
 В – спокойный тип (флегматик)
 Г – слабый тип (меланхолик)

Рис. 3. Типы высшей нервной деятельности у животных по И.П. Павлову.
<https://studfile.net/preview/4049065/page:4/>

***Сильный, уравновешенный, подвижный
 (соответствует темпераменту сангвиника)***

У собак этого типа быстро образуются и упрочиваются условные рефлексы, легко вырабатываются все виды внутреннего торможения. Ярко выражены явления положительной и отрицательной индукции, благодаря чему ограничивается чрезмерная иррадиация нервных процессов, сменяясь их концентрацией. Значительная подвижность нервных процессов обуславливает возможность легкого перехода от торможения к возбуждению и обратно при быстром чередовании положительных и тормозных раздражителей. Сравнительно легко осуществляется переделка динамического стереотипа. Активное состояние коры поддерживается только при наличии разнообразных раздражителей, а при действии однообразных раздражителей развивается сонное состояние. Отмечается легкая приспособляемость вегетативных процессов к изменениям в окружающей среде, а также быстрое и полное восстановление вегетативных функций после устранения причин их нарушения.

Люди этого типа быстро приспособляются к новым условиям, общительны. Они живые, деятельные, любознательные, легко и быстро переключаются с одного вида деятельности на другой. Благоприятными свойствами этого типа объясняются высокие адаптивные возможности и устойчивость в трудных жизненных ситуациях. Представители этого типа настойчивы в преодолении трудностей, легко перестраивают привычки и

проявляют большое самообладание и сдержанность в критических ситуациях. Очень работоспособны и энергичны. Чувства легко возникают и сменяются, эмоциональные переживания неглубоки. Мимика выразительная и богатая. Часто нуждаются в новых впечатлениях. Недостаточно регулируют свои импульсы, не умеют строго придерживаться распорядка жизни и системы в работе. Не могут успешно выполнять дела, требующие усидчивости, методического напряжения и терпения. При отсутствии серьезных целей и глубоких мыслей вырабатываются непостоянство и поверхностность.

***Сильный, уравновешенный, малоподвижный
(соответствует темпераменту флегматика)***

У собак образуются прочные условные рефлексy и устойчивые дифференцировки. Возбудительный или тормозной процесс длительно сохраняется и медленно ослабевает, не обнаруживая тенденции к иррадиации. Трудно осуществляется смена одного нервного процесса другим и переделка динамического стереотипа. Отмечается замедленная приспособляемость вегетативных процессов к изменениям в окружающей среде.

Человек этого типа характеризуется низким уровнем активности поведения, новые формы которого вырабатываются медленно, но являются стойкими. Обладает медлительностью и спокойствием в действиях, мимике и речи. Имеет постоянство и глубину чувств и настроений. Хорошо рассчитывает свои силы, доводит все дела до конца, ровен в отношениях, в меру общителен, не имеет склонность к аффектам. Обладает высокой трудоспособностью, энергичностью, упорством и настойчивостью в достижении цели. Положительные качества – выдержка, основательность, постоянство. Отрицательные стороны – вялость, безучастность, слабость эмоций, лень, безволие, склонность к выполнению лишь привычной деятельности.

***Сильный, неуравновешенный
(соответствует темпераменту холерика)***

У собак быстро образуются и упрочиваются условные рефлексy вследствие значительного преобладания возбуждения, но с трудом вырабатываются дифференцировки и другие виды внутреннего торможения. Возбуждение резко преобладает над достаточно тоже сильным торможением, вследствие чего наблюдается широкая иррадиация возбуждения в коре больших полушарий. Отмечается длительное и неровное восстановление вегетативных функций после резкого их изменения.

Этот тип у людей отличается повышенной возбудимостью и порывистыми действиями. Ему свойственны энергичность, резкость, сила, импульсивность, увлеченность, яркая выраженность эмоциональных переживаний. Этот тип не знает меры в работе, склонен действовать изо всех сил, быстро истощаясь. Темперамент проявляется в инициативности и принципиальности. В то же время эти люди часто опрометчивы в поступках,

не сдержаны и легко возбудимы. Они не склонны к компромиссам и идут к своей цели, не обращая внимания на окружающую социальную среду. При отсутствии духовной жизни темперамент нередко проявляется в раздражительности, аффективности, вспыльчивости, неспособности к самоконтролю при эмоциональных обстоятельствах.

Слабый

(соответствует темпераменту меланхолика)

Обладает слабостью возбуждения и торможения, которая сглаживает различия уравниваемости и подвижности этих процессов. Условные рефлексы являются нестойкими, легко подвергаются внешнему торможению под влиянием небольших по силе посторонних раздражителей. При повторных действиях даже умеренных раздражителей легко развивается запредельное торможение. Внутреннее торможение развивается на этом фоне с трудом. Следовательно, слабыми являются и процесс возбуждения, и торможения, причем последний чаще более слабый. Все это обуславливает чрезвычайную уязвимость этого типа в стрессовых условиях и низкую адаптируемость в условиях окружающей среды. Отмечается вялое протекание вегетативных процессов, их легкое нарушение при воздействии различных факторов и неполное восстановление нарушенных вегетативных функций.

У слабого типа присутствует глубина и устойчивость чувств при слабом их выражении. Сильные воздействия вызывают продолжительную тормозную реакцию. Ему свойственны приглушенность моторики и речи, сдержанность, робость, стеснительность, нерешительность. В нормальных условиях этот тип глубокий, содержательный и добросовестный, успешно справляющийся с жизненными задачами. При неблагоприятных условиях может превратиться в замкнутого, ранимого, тревожного, боязливого человека со склонностью к необоснованно тяжелым внутренним переживаниям. Меланхолики обычно слабовольные, боящиеся трудностей, робкие и замкнутые. Они обладают повышенной впечатлительностью, склонностью к преувеличению жизненных трудностей. Встречается это тип сравнительно редко.

Типы ВНД у людей

И.П. Павлов изучал высшую нервную деятельность человека, сопоставляя свои наблюдения с ранее полученными данными по ВНД животных. В результате этих наблюдений было сформулировано представление о двух сигнальных системах.

Первая сигнальная система – система организма, обеспечивающая формирование непосредственного представления об окружающей действительности с помощью условных связей, с помощью органов чувств. Сигналами для первой сигнальной системы служат цвет, запах, форма и т.д.

Вторая сигнальная система – система организма, обеспечивающая формирование обобщенного представления об окружающей действительности с помощью речи. Сигналом для второй сигнальной

системы служит слово. Вторая сигнальная система зависит от функционирования первой сигнальной системы, но в то же время может контролировать ее работу. Благодаря наличию второй сигнальной системы человек обладает не только образным, но и абстрактным мышлением.

Большое значение в развитии учения о ВНД у людей имеет выделение И. П. Павловым специальных человеческих типов ВНД (рис. 4):

- художественный;
- мыслительный;
- средний;
- гениальный.

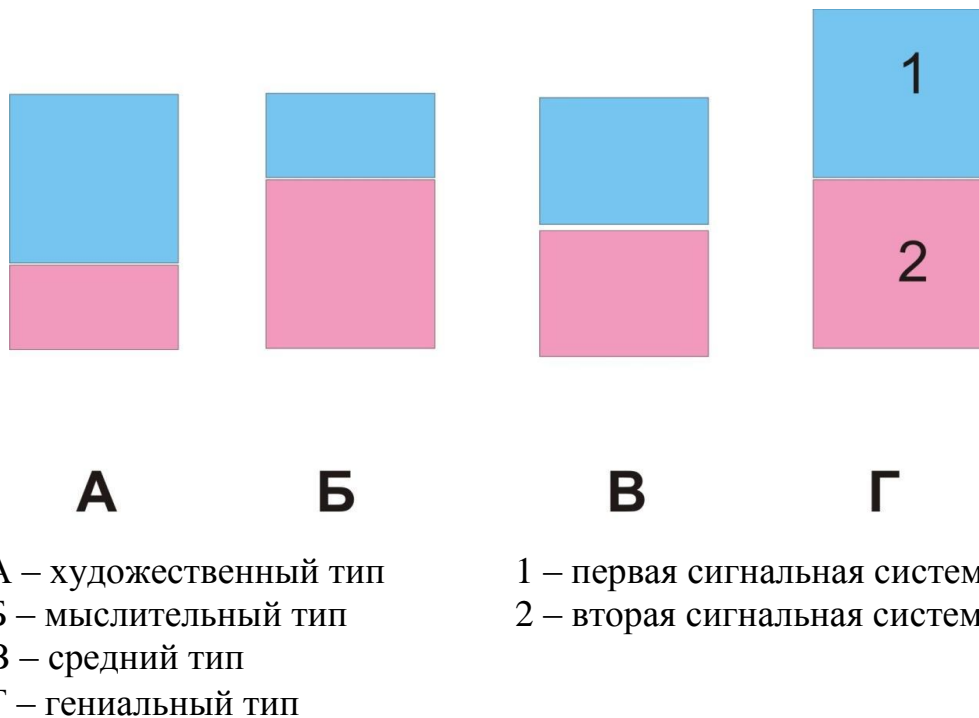


Рис. 4. Типы высшей нервной деятельности человека по И.П. Павлову.
<https://studfile.net/preview/4049065/page:4/>

У *художественного типа* преобладает I-я сигнальная система. Характерно образно-эмоциональное мышление: познавательные процессы и творческая деятельность преимущественно ориентированы на яркие художественные образы. Он отличается богатством, остротой и яркостью восприятий, непосредственностью и эмоциональностью. Среди людей художественного типа часто встречаются талантливые живописцы, писатели, музыканты, артисты.

У *мыслительного типа* отмечается резкое преобладание II-ой сигнальной системы. У этого типа доминирует словесно-логическое мышление над образным мышлением. Люди преимущественно оперируют абстрактными понятиями, а ведущими для них являются стимулы второй сигнальной системы. Этот тип способен к глубокому познанию

действительности, что дает возможность теоретического предвидения, прогнозирования дальнейших событий. Их отличает способность к логическому построению и отвлеченному мышлению. Среди мыслительного типа встречаются представители точных наук – математики, физики, химики. Нередко этот тип характеризуется бедностью восприятий и недостатком непосредственности.

Средний тип характеризуется равномерным развитием I-ой и II-ой сигнальных систем с гармоничным сочетанием образно-эмоционального и отвлеченно-словесного мышления. К этому типу относится большинство людей.

И, наконец, очень редко встречается четвертый типологический вариант – **гениальный тип**, к которому относятся представители человеческого общества с особым развитием одновременно и I-ой и II-ой сигнальных систем. К ним И. П. Павлов относил гениальных личностей типа Леонарда да Винчи, Д. И. Менделеева, способных одновременно и к художественному, и к научному творчеству.

На основании определения типа ВНД нельзя делать вывод о полноценности человека. Все типы выдержали проверку естественным отбором и находят свое место в жизни. Например, слабый тип ВНД не является патологией ЦНС. В мире животных представители слабого типа являются хранителями генофонда, поэтому их формирование в процессе эволюции абсолютно оправдано. У человека со слабым типом ВНД есть определенные достоинства по сравнению с сильными типами – они более чувствительны к педагогическим воздействиям и имеют большую прочность запоминания материала.

В обычной жизни за счет пластичности нервной системы все недостатки типа ВНД скрыты и затушеваны. Истинный тип ВНД проявляется, главным образом, в экстремальных, критических ситуациях. Надо заметить, что у здоровых людей имеет место преобладание, вследствие более высокого развития, первой или второй сигнальной системы, а при неврозах – преобладание вследствие недостаточности одной из сигнальных систем.

Контрольные вопросы к части 2

1. Роль И. П. Павлова в изучении высшей нервной деятельности.
2. Три основных свойства нервных процессов.
3. Типы высшей нервной деятельности у животных по И. П. Павлову и их характеристика.
4. Типы высшей нервной деятельности у людей и их характеристика.

Часть 3. СИГНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Первая сигнальная система

Первая сигнальная система действительности – система непосредственных ощущений, восприятий, впечатлений от конкретных предметов и явлений окружающего мира. Под этой системой понимают работу мозга, обуславливающую превращение непосредственных раздражителей в сигналы различных видов деятельности организма.

Первая сигнальная система включает совокупность анализаторов воспринимающих сигналы окружающей среды, которые поступают через органы чувств (цвет, запах, звук, вкус, тактильные ощущения, зрительные образы). На ее основе формируется чувственное впечатление, познание окружающего мира. На основе этих ощущений формируется чувственное познание мира и окружающей среды. Сигналы от рецепторов, поступающие в головной мозг, формируют нервные импульсы, которые синтезируются и анализируются мозгом.

Первая сигнальная система высших животных обеспечивает достаточно совершенное отражение внешнего мира и в связи с этим тонкое и точное приспособление их к среде.

Термин «Первая сигнальная система» введен в 1932 году И. П. Павловым при исследовании физиологического механизма речи. И. П. Павлов рассматривал первую сигнальную систему как систему восприятия, впечатлений от всех воздействий внешнего и внутреннего мира, сигнализирующих о биологически полезных или вредных для организма раздражителях. Он писал: «Для животного действительность сигнализируется почти исключительно только раздражениями и следами их в больших полушариях, непосредственно приходящими специальные клетки зрительных, слуховых и других рецепторов организма. Это то, что мы имеем в себе как впечатления, ощущения и представления от окружающей внешней среды, как общеприродной, так и нашей социальной, исключая слово, слышимое и видимое. Это первая сигнальная система действительности, общая у нас с животными».

Сигналы первой сигнальной системы являются конкретными и относятся к определенному предмету. Образование условных рефлексов через первую сигнальную систему составляет у высших животных физиологическую основу их элементарного конкретного (предметного) мышления.

Первая сигнальная система присутствует как у человека, так и у животных. В условиях обычной жизни у человека она изолированно функционирует только в первые 6 месяцев жизни.

Характерные черты механизма условного рефлекса первой сигнальной системы:

- конкретность сигнала;
- безусловная основа подкрепления (пищевое, половое, защитное);
- биологическая природа достигаемого приспособления.

Первая сигнальная система человека носит социальную окраску и зависит от определенных социальных условий.

Вторая сигнальная система

Вторая сигнальная система – система условно-рефлекторных связей в головном мозге человека, где условным раздражителем является слово, речь («сигнал сигналов»). Возникает на базе первой сигнальной системы в процессе общения между людьми.

Термин «Вторая сигнальная система» также введен в научный обиход И. П. Павловым для обозначения системы ориентировки человека на словесные сигналы, на основе которых возможно образование временных нервных связей. В 1932 году он писал: «Если наши ощущения и представления, относящиеся к окружающему нас миру, есть для нас первые сигналы действительности, конкретные сигналы, то речь, специально прежде всего кинестетические раздражения, идущие в кору от речевых органов, есть вторые сигналы, сигналы сигналов. Они представляют собой отвлечение от действительности и допускают обобщение, что и составляет наше личное, специально-человеческое высшее мышление, создающее вначале общечеловеческий эмпиризм, а, наконец, и науку – орудие высшей ориентировки человека в окружающем мире и самом себе».

Вторая сигнальная система присутствует исключительно у человека.

Вторая сигнальная система является регулятором высшей нервной деятельности, основой письменной и устной речи, абстрактно-логического мышления.

Возникновение речи и языка, как эффективной формы обмена информацией человека с сородичами, когда условные сигналы индивида приобретают определенные, принятые группой значения и значимости служит важнейшим результатом длительной эволюции социальной жизни, передающимся через речевую деятельность из поколения в поколение.

Вторая сигнальная система выполняет две основные функции – отражения объективных закономерностей и коммуникативную, обеспечивающую общение между людьми.

Благодаря второй сигнальной системе у человека быстрее, чем у животных, образуются временные связи, т. к. слово несет в себе общественно выработанное значение предмета. Временные нервные связи человека более устойчивы и сохраняются без подкрепления в течение многих лет.

Ко второй сигнальной системе относится слово – слышимое, видимое (написанное) и произносимое.

Слово является средством познания окружающей действительности, обобщенного и опосредованного отражения существенных ее свойств. Слово не только дает наименование предмету, но и содержит в себе обобщение. Со словом связано отвлечение и обобщение бесчисленных сигналов, что обуславливает безграничную ориентировку в окружающем мире. С помощью слова осуществляется переход от чувственного образа первой сигнальной

системы к понятию, представлению второй сигнальной системы. Способность оперировать абстрактными понятиями, выражаемыми словами, служит основой мыслительной деятельности.

Действие слова в качестве условного раздражителя может иметь такую же силу, как непосредственный первосигнальный раздражитель. Под влиянием слова находятся не только психические, но и физиологические процессы, что лежит в основе внушения и самовнушения.

Характерные черты механизма условного рефлекса второй сигнальной системы:

- отвлеченные сигналы (слова);
- подкреплением является то, что человек видит, слышит, а также делает сам и обсуждает с другими людьми;
- учет потребностей каждого человека, причем не только своих.

Совместная деятельность сигнальных систем у человека является физиологической основой умственной деятельности, основой общественно-исторического уровня отражения как сущности психики и преобразования образов и сигналов в представления.

Вторая сигнальная система является высшим регулятором человеческого поведения. Вторая сигнальная система, взаимодействуя с первой сигнальной системой, служит физиологической основой специфических человеческих форм отражения действительности – сознательного отражения, регулирующего целенаправленную планомерную деятельность человека не просто как организма, а как субъекта общественно-исторической деятельности.

Первые три года жизни в развитии детей активно развивается первая сигнальная система и эмоциональная сфера, а начальные реакции на речевые воздействия происходят на первосигнальные компоненты речи: интонацию, громкость и пр. К 3-4-м годам жизни ребенка начинает вырабатываться более сложная система обобщений, вторая сигнальная система становится определяющей. У ребенка младшего школьного возраста в связи с недостаточным развитием второй сигнальной системы преобладает наглядное мышление, поэтому и память его имеет преимущественно наглядно-образный характер. Однако вместе с развитием второй сигнальной системы у детей зарождается начало теоретического, т. е. отвлеченного мышления.

Речь

Речь – система условных символов, с помощью которых передаются сочетания звуков, имеющих для человека определенное значение и смысл. С речью и словесными сигналами связана вторая сигнальная система, сформированная у человека в процессе трудовой деятельности и социальной жизни. Эта система сигнализации состоит в восприятии слов, которые слышимы, произносимы или видимы (при чтении и письме).

Различают два основных вида речи: внешнюю и внутреннюю. Внешняя речь бывает устной и письменной. Устная речь является средством непосредственного прямого общения, а письменная речь позволяет накапливать знания и является средством опосредованного общения во времени и в пространстве. Внутренняя речь – речь, которую используют когда думают, но не произносят фразы слух (молчаливое обдумывание), а также при чтении «про себя».

Функции речи:

- коммуникативная – речь рассматривается как средство общения;
- понятийная – речь является орудием понятийного, абстрактного мышления. С помощью речи осуществляется не только анализ и обобщение поступающей информации, но и формулируются суждения и выводы;
- регуляторная – осуществление регуляции деятельности различных органов и систем организма с помощью слова.

Словесные раздражители изменяют функцию внутренних органов, интенсивность обменных процессов, они также воздействуют на мышечную систему и на сенсорные системы. Слово, как физиологически активный фактор, оказывает влияние своим непосредственным содержанием. Действие слова определяется его смысловым значением.

Формы речевой деятельности

Речь, обусловленная словесным обозначением объектов, может проявляться в нескольких формах:

- оптической;
- акустической;
- кинестезической.

Оптическая форма речи обеспечивает анализ и интеграцию отдельных речевых (буквенных) раздражений и реализует символическую функцию речи. При поражении зрительных отделов коры головного мозга нарушается не только возможность различения букв, но и часто нарушается символическая функция.

Акустическая форма речи представлена в виде звуковых сигналов, восприятие которых происходит в результате дробления речевого потока на участки. Такое дробление обеспечивает восприятие фонем. Вместе с тем происходит и интеграция отдельных элементов в речевой поток. Акустическая форма речи является основой для осуществления коммуникативной функции речи.

Кинестезическая форма речи проявляется в работе мышечного аппарата, артикулирующих органов, с помощью которых происходит реализация звукового выражения речи. Мышечное напряжение органов артикуляции даже при отсутствии звукового речевого выражения достаточно высокое. С позиции физиологии это проявляется в работе речевых органов в процессе мышления.

Механизмы речевой функции

Физиологическую основу речи составляет вторая сигнальная система, условными раздражителями которой являются слова в их звуковой (устная речь) или зрительной форме (письменная речь).

Звуки и начертания слов, будучи вначале для отдельного человека нейтральными раздражителями, становятся условными речевыми раздражителями в процессе повторного сочетания их с первосигнальными раздражителями, вызывающими восприятия и ощущения предметов и их свойств. В результате они приобретают смысловое значение, становятся сигналами непосредственных раздражителей, с которыми сочетались. Образовавшиеся при этом временные нервные связи в дальнейшем укрепляются путем постоянных речевых подкреплений, делаются прочными и приобретают двусторонний характер: вид предмета немедленно вызывает реакцию его названия, и, наоборот, слышимое или видимое слово сейчас же вызывает представление обозначаемого этим словом предмета.

Системы, обеспечивающие речь, могут быть разделены на две группы: периферические и центральные. К центральным группам относятся определенные структуры головного мозга, а к периферическим — голосовой аппарат и органы слуха.

Речевые анализаторы закладываются в обоих полушариях головного мозга, но развиваются только с одной стороны: у правшей – слева, у левшей – справа. Более чем у 95% праворуких людей центр речи расположен в левом полушарии. В правом полушарии у большинства людей имеется зачаточный центр речи, не способный программировать речь и строить фразы.

Речевая зона мозга состоит из 3-х отделов (рис. 5).

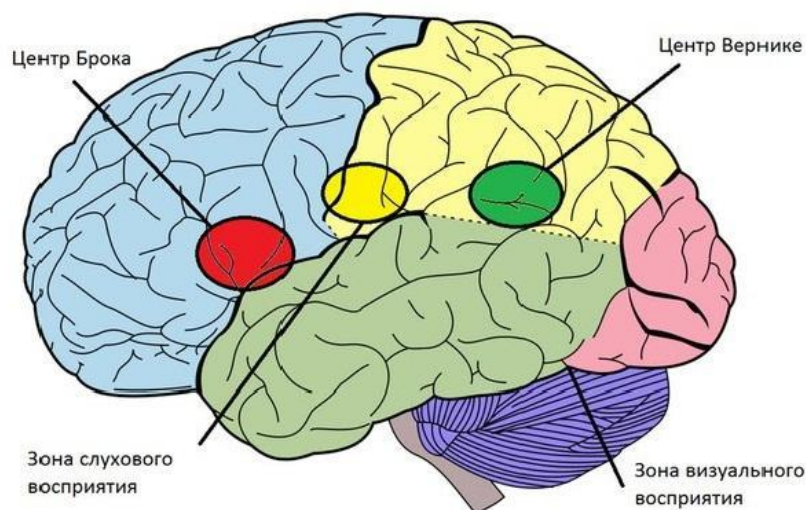


Рис. 5. Центры речи.

<https://multiurok.ru/files/vliianie-zony-broka-i-zony-vernike-na-rech-detei.html>

1. Речедвигательный центр Брока – расположен в нижней части лобных извилин (поле 44), являясь двигательным центром мышц языка.

При поражении моторного центра речи развивается моторная афазия – утрата способности говорить при сохранности понимать речь.

2. Сенсорный центр Вернике – расположен в височной зоне в задних отделах верхней височной извилины (поля 22, 37, 42 левого полушария) и связан с восприятием устной речи. Задача этого центра – распознавание и хранение устной речи – собственной и чужой.

При поражении этого центра возникает сенсорная афазия – утрата способности понимать речь при сохранности способности говорить. Больной не воспринимает устную речь, страдает произношение, т. к. нарушается восприятие собственной речи. Человек может говорить, излагать устно свои мысли, но не понимает чужой речи при сохранении слуха. На фоне афазии часто развиваются аграмматизм – неспособность построения или восприятия грамматических конструкций, логорея – многословие, безудержность речевой продукции и ускорение ее темпа, парафазии – замена слогов в слове и слов в предложении.

При поражении поля 37 развивается амнестическая афазия – расстройство речи, сопровождающееся зрительной амнезией, забыванием названий предметов, речевыми паузами и трудностями подбора слов, вербальными парафазиями. Больные не могут подобрать нужное слово для обозначения хорошо знакомых вещей, заменяют забытое слово описанием предмета или его предназначения.

3. Центр восприятия письменной речи – располагается в зрительной зоне коры головного мозга.

В ангулярной извилине находится оптический центр речи, патология которого лишает человека возможности узнавать написанное. Развивается алексия – невозможность чтения.

Моторный центр письменной речи расположен в зоне третьей лобной извилины, рядом с моторным центром мышц кисти правой руки. При поражении этой зоны появляется аграфия – отсутствие письма.

Развитие речи у детей

Периоды развития речи детей:

- подготовительный – включает крик, гуление и лепет;
- понимание речи взрослых и использование в активной речи слов-предложений, овладение фразовой речью.

Ребенок рождается с набором морфологических структур, обеспечивающих в более позднем возрасте (в течение первых 3-х лет жизни) формирование функции речи. Развитие речевой функции происходит в соответствии с определенной системой языка, которая строится на основе интонационных структур и фонемного состава, усваиваемых на уровне понимания и на уровне собственной активной речи. В раннем периоде развития ребенок произвольно издает врожденные звуки, одинаковые для всех народов с различными языками и культурой, с помощью которых выражает свое состояние. Ребенок обучается артикулированию на основе слухового восприятия речи окружающих. Даже незначительное снижение

слуха может затруднить овладение речью. Зрительно ребенок воспринимает некоторые движения речевого аппарата окружающих, что играет роль в построении им артикуляционного процесса. Очевидна роль зрительного анализатора в процессе овладения письменной речью, при обучении глухих жестовой и звуковой речью.

Исключительно важную роль в развитии речи ребенка играет постоянный разговор с ним при любом контакте во время его бодрствования. Чем раньше начинают разговаривать с ребенком и побуждают его к разговору, тем быстрее и лучше он овладевает речью и тем быстрее развивается его мышление. Критическим возрастом для овладения речью является возраст 10 лет.

Контрольные вопросы к части 3

1. Первая и вторая сигнальные системы, их характеристика и отличия.
2. Функции второй сигнальной системы у человека.
3. Основные функции речи.
4. Механизмы речевой функции.
5. Понятие о центрах речи.
6. Развитие речевой функции у детей.

Часть 4. ЭМОЦИИ

Понятие об эмоциях и их значение для организма

Эмоции (от лат. *emovere* – потрясать, волновать) – субъективное отражение объективных отношений, в которых находятся предметы и явления окружающей действительности, к потребностям, мотивам и целям деятельности человека.

Основные структуры, отвечающие за проявление эмоциональных реакций:

- корковые области лимбической системы – гиппокамп, парагиппокампова извилина, поясная извилина, обонятельные луковички, обонятельные бугорки;
- подкорковые структуры в лимбической системе – миндалина, септальные ядра, переднее таламическое ядро;
- гипоталамус;
- лобные области коры головного мозга – поражение лобной доли сопровождается эмоциональной тупостью и растормаживанием биологических реакций;
- височные доли коры головного мозга – удаление их вызывает устранение страха и агрессии.

«Правополушарные» люди имеют сдвиг эмоциональной сферы в отрицательную сторону, а «левополушарные» – в положительную. Больные с поражением правого полушария эмоционально-благодушны, а с поражением левого – тревожны и озабочены.

Значение эмоций

Сигнальная функция – эмоции сигнализируют о полезности или вредности данного воздействия, успешности выполняемого действия. Приспособительная роль этого механизма заключается в немедленной реакции на внезапное воздействие внешнего раздражения, поскольку эмоциональное состояние мгновенно вызывает ярко выраженные переживания определенной окраски. Это приводит к быстрой мобилизации всех систем организма к осуществлению ответной реакции, характер которой зависит от того, сигналом полезного или вредного воздействия на организм служит данный раздражитель.

Регуляторная функция – формирование активности, направленной на удовлетворение возникших потребностей, также на усиление или прекращение действия раздражителей, т. е. в реализации механизмов адаптации организма к непрерывно меняющимся условиям среды. Неудовлетворенные потребности организма обычно сопровождаются эмоцией, носящей неприятный характер. Удовлетворение исходной потребности, как правило, сопровождается приятным эмоциональным переживанием.

Мобилизация физических и интеллектуальных ресурсов. Эмоция способствует:

- сосредоточению внимания;

- обострению мыслительной деятельности;
- усилению чувствительности анализаторов;
- запоминанию большого объема информации.

Коммуникативная функция – эмоция позволяет человеку передавать свои переживания другим людям посредством мимических и пантомимических движений.

Оценочная функция – эмоции сигнализируют о некоторых значимых для человека событиях, которые происходят в окружающем мире.

Побудительная функция – в эмоциях субъективно отражаются потребности и мотивы, они могут являться побудителями действий.

Дезорганизующая функция – в ряде случаев эмоции могут разрушать или дезорганизовывать поведение (волнение, аффект).

Функция подкрепления – эмоции могут подкреплять те формы поведения, которые ведут к удовлетворению имеющихся потребностей.

Эвристическая функция – эмоциональное предвосхищение решения задачи.

Аварийное разрешение ситуации – эмоции могут навязывать человеку стереотипные способы поведения в определенных условиях, например, бегство при сильном страхе и т. п.

Положительные эмоции оказывают благотворное влияние на состояние здоровья человека. Отрицательные эмоции при частых повторениях или большой продолжительности могут быть опасны для здоровья. Для предупреждения негативных последствий эмоционального стресса важно уметь не столько подавить отрицательные эмоции, сколько суметь не позволить им возникнуть в определенной обстановке.

Физиологические проявления эмоций

Возникшие в организме эмоции вызывают комплекс поведенческих и соматовегетативных реакций. Весь этот комплекс эмоциональных реакций призван обеспечить соответствующие энергетические потребности организма, связанные с выполнением целенаправленной деятельности по удовлетворению доминирующей мотивации.

Эмоции включают субъективные (рис. 6) и объективные компоненты.

I. Субъективные компоненты:

- гнев;
- радость;
- страх;
- удивление;
- отвращение;
- тоска;
- ярость и т.д.

II. Объективные компоненты:

Соматические:

- мимика;

- поза тела;
- двигательные реакции;
- блеск глаз и т.д.

Вегетативные:

- изменения АД;
- тахи- или брадикардия;
- тахи- или брадипноэ;
- аритмия сердца или дыхания;
- гипо- или гипергидроз;
- гипо- или гиперсаливация;
- побледнение или покраснение кожи;
- расширение или сужение зрачков и т.д.



Рис. 6. Схематичное изображение разных эмоций.
<https://ru.pinterest.com/pin/402861129176526445/>

В норме после прекращения эмоционального состояния все поведенческие и соматовегетативные реакции исчезают и восстанавливаются исходные физиологические функции.

Поведенческие и соматовегетативные проявления эмоций имеет ярко выраженный индивидуальный характер, и зависят от характерологических особенностей личности, воспитания, культуры, типа вегетативной регуляции (симпатотоники, парасимпатотоники), силы мотивации и эмоциональной заинтересованности в достижении цели.

В организацию эмоциональных реакций включатся симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, от индивидуальных соотношений которых зависит характер вегетативных проявлений при качественно разных эмоциональных реакциях.

При агрессивно-оборонительных эмоциональных реакциях преобладает активность симпато-адреналовых механизмов. При

отрицательных эмоциях, связанных с пассивно-оборонительным поведением, депрессией, реакцией страха, возможна активация парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, приводящая к брадикардии, отмеченной у людей, обезьян, собак, кошек.

Эмоциональные реакции представляют собой целостную, системную интеграцию, практически вовлекающую в себя все органы, процессы и функциональные системы организма. Фактически при изучении эмоций реально регистрируются не эмоции, как таковые, а эмоциональные реакции или состояния, которые характеризуются комплексом физиологических проявлений.

Классификации эмоций

По знаку эмоции:

- *положительные* – чувства, переживаемые как удовольствие (родительское чувство, дружба и т. п.) и направленные на сохранение и усиление этого состояния;

- *отрицательные* – чувства, когда действительность не соответствует потребностям человека, что приводит к понижению настроения, недовольству (отвращение, чувство оскорбленного самолюбия, физической неполноценности и т. п.).

По силе и устойчивости эмоции:

- *настроение* – длительное эмоциональное состояние, не достигающее значительной интенсивности и не имеющее существенных колебаний в течение достаточно длительного периода.

Настроение обладает свойствами: продолжительность эмоции – от 1 ч до нескольких дней и даже недель; имеет место постоянный эмоциональный фон – либо положительный, либо отрицательный.

- *страсть* – достаточно длительная и одинаково достаточно интенсивная эмоция, имеющая для человека определенную значимость.

Страсть обладает свойствами: отличается наличием элементов воли и ясно выраженной целеустремленностью; способна организовывать и стимулировать деятельность человека; в некоторых случаях определяет направление жизни (например, страсть к виду искусства, к спорту и т. д.).

- *аффект* – предельно выраженная, но очень кратковременная эмоция.

Аффект обладает свойствами: причиной могут являться какие-либо сильные раздражители, но действующие кратковременно; всегда конкретно направлен; возникшее чувство как бы ускользает на короткое мгновение от руководящего влияния рассудка; сопровождается бурной двигательной реакцией, находящейся под контролем рассудка.

По выраженности активности:

- *стенические эмоции* – чувства, которые способствуют внутреннему подъему, активности, придают человеку бодрость, уверенность в действиях, энергию, повышают работоспособность;

- *астенические эмоции* – чувства, которые способствуют спаду активности, ослабляют или полностью парализуют волю человека, снижают работоспособность, предрасполагают к пассивно-оборонительным действиям.

Страсть всегда является стенической эмоцией, а настроение и аффект могут быть как стеническими, так и астеническими.

По модальности (качеству) эмоций (классификация К.Э. Изарда – американского психолога, специалиста в области психологии эмоций):

- *радость* – положительное эмоциональное состояние, связанное с возможностью полного удовлетворения актуальной потребности;

- *удивление* – эмоциональная реакция, не имеющая определенного положительного или отрицательного знака, на внезапно возникшие обстоятельства;

- *страдание* – отрицательное эмоциональное состояние, связанное с полученной информацией о невозможности удовлетворения важнейших жизненных потребностей;

- *гнев* – отрицательное эмоциональное состояние, вызываемое внезапным возникновением серьезного препятствия на пути удовлетворения исключительно важной потребности;

- *отвращение* – отрицательное эмоциональное состояние, вызванное объектами (предметами, людьми, обстоятельствами и т. д.), соприкосновение с которыми вступает в резкое противоречие с нравственными или эстетическими установками субъекта;

- *презрение* – отрицательное эмоциональное состояние, возникающее в межличностных взаимоотношениях и порожаемое рассогласованием жизненных позиций, взглядов и поведения субъекта с жизненными позициями, взглядами и поведением другого, являющегося объектом данного чувства;

- *страх* – отрицательное эмоциональное состояние, появляющееся при получении субъектом информации о реальной или воображаемой опасности;

- *стыд* – отрицательное эмоциональное состояние, выражающееся в осознании несоответствия собственных помыслов, поступков и внешности не только ожиданиям окружающих, но и собственным представлениям о подобающем поведении и внешнем облике.

Нейрофизиологические механизмы эмоциональных реакций

Эмоциональное возбуждение возникает первично в гипоталамо-лимбико-ретикулярных структурах мозга. Затем по восходящему пути генерализованно распространяется на кору мозга, а в нисходящем направлении вовлекает вегетативную нервную систему, стимулирует гормональную активность гипофизарно-надпочечникового механизма.

В формировании эмоциональных реакций участвуют лимбические структуры мозга. К ним относятся области древней и старой коры, а также некоторые поля новой коры большого мозга (орбитальные, часть височных),

большая часть промежуточного мозга, ретикулярная формация, среднего мозга.

Среди центральных структур гипоталамусу принадлежит пусковая функция, формирующая мотивационное и эмоциональное возбуждения. Эта структура обладает особой чувствительностью к гуморальным факторам, связанным с теми или иными биологическими потребностями. Гипоталамус является важнейшей триггерной зоной вегетативной и гормональной активности, зоной инициации мотивированного эмоционального поведения избегания и самостимуляции. Среди гипоталамических структур, принимающих участие в формировании поведенческих и соматовегетативных компонентов отрицательных эмоциональных реакций, особая роль принадлежит вентромедиальному ядру гипоталамуса.

Неспецифические медиальные отделы таламуса морфологически и функционально связаны с ретикулярной формацией, гипоталамусом, лимбическими структурами и новой корой. Медиальный таламус участвует в переработке и передаче восходящих активирующих влияний ретикулярной формации и гипоталамуса на более высоко расположенные отделы мозга. Восходящие активирующие влияния – важнейший компонент мотивационного и эмоционального возбуждения. Неспецифическим отделам таламуса принадлежит особая роль в вовлечении адренергического субстрата гипоталамуса и ретикулярной формации в обеспечении эмоциональных состояний.

Кора большого мозга благодаря нисходящим влияниям может усиливать или ослаблять проявления эмоциональных реакций, сложившихся на подкорковом уровне, что говорит об определенной возможности произвольного контроля эмоциональных реакций.

Отдельные структуры мозга не являются центрами тех или иных эмоций, а только в комплексе взаимодействуя, формируют эмоциональные состояния. Инициаторами эмоциональных реакций являются центральные эмоциогенные структуры мозга, вовлекающие в эмоциональное возбуждение весь комплекс лимбико-ретикулярных структур, которые определяют развитие соматовегетативных проявлений эмоционального стресса.

В центральных механизмах эмоциональных реакций принимают участие нейромедиаторные процессы. Свойство нейронов изменять химическую чувствительность при эмоциональных реакциях отражает сосуществование на одних и тех же нейронах разного типа рецепторов к медиаторам и пептидам. При эмоциональных реакциях происходят тонкие молекулярные перестройки в синаптическом аппарате нейронов, которые проявляются в изменении структурно-функциональных свойств синаптических мембран, транспорте и рецепции нейромедиаторов.

В основе нейрохимических механизмов эмоциональных состояний лежит избирательная реорганизация нейрохимических свойств и пластическая перестройка нейромедиаторного метаболизма нейронов эмоциогенных зон мозга, результатом чего является формирование новой

нейромедиаторной интеграция эмоционального возбуждения. В нейромедиаторной интеграции отрицательного эмоционального возбуждения одновременно принимают участие разные эндогенные пептиды и нейромедиаторные механизмы: адрено-, холино- и серотонинергические процессы.

Теории эмоций

1. Потребностно-информационная теория П. В. Симонова

Рассматривает эмоцию как отражение мозгом качества и величины потребности и вероятности ее удовлетворения в данный момент. В основе появления эмоций лежат потребность и информация, необходимая для ее достижения.

Автором теории была предложена формула:

$$\mathcal{E} = - \Pi \times (I_n - I_c),$$

где \mathcal{E} – эмоция, ее степень, качество и знак; Π – потребность, ее сила и качество; I_n – информация необходимая для удовлетворения потребности; I_c – информация существующая.

П. В. Симонов выделил три группы потребностей у человека: витальные, социальные и идеальные.

К витальным (биологическим) потребностям относятся потребности в пище, воде, температурном комфорте, сне, безопасности. П. В. Симонов предложил относить к биологическим потребностям и потребности в экономии сил, заставляющие человека искать наиболее легкий путь к достижению своих целей. Кроме того, к категории биологических потребностей относится и потребность в двигательной активности вообще.

Социальные потребности определяются характером отношений человека с другими людьми (в семье, коллективе, социуме). Они проявляются в стремлении принадлежать к определенной социальной группе (профессиональной, этнической и т. п.), добиваться уважения к себе, симпатии или даже любви, общественного признания своей деятельности и пр. Удовлетворение социальных потребностей, как правило, представляет собой некий компромисс между двумя целями: быть частью общества и одновременно с этим сохранить свою индивидуальность.

Идеальные потребности характеризуются как потребности когнитивные. К ним относится стремление познать окружающий мир и свое место в этом мире, приобщиться к существующим ценностям и попытаться создать что-то новое.

Формула П. В. Симонова показывает, что при отсутствии потребности эмоция не возникает. Также не будет эмоции, если индивидуум имеет полную информацию для удовлетворения потребности ($I_n - I_c$) = 0. При недостаточности информации вступает в силу вероятностный прогноз возможности удовлетворения потребности и только в этом случае появляется эмоция. Чем меньше вероятность удовлетворения потребности, тем сильнее выражена эмоция.

2. Теория Г. И. Косицкого

Согласно этой теории эмоции являются лишь проявлением некоторой степени развития состояния нервного и вегетативного напряжения в условиях дефицита средств достижения цели. К средствам достижения цели автор концепции относил не только информацию, но и неучитываемые в теории П. В. Симонова энергию и время, необходимые для выполнения действия.

Автором теории была предложена формула:

$$СН = Ц \times (И_n Э_n В_n - И_c Э_c В_c),$$

где: СН – состояние напряжения; Ц – цель (задача, потребность); И – информация (n – необходимая, c – существующая); Э – энергия (n – необходимая, c – существующая); В – время (n – необходимое, c – существующее).

Г. И. Косицкий выделяет четыре степени состояния напряжения в зависимости от уровня дефицита средств достижения цели.

I стадия – В.М.А. (внимание, мобилизация, активность).

Это активная ориентировочная реакция, стадия адекватной мобилизации сил, подъем творческой активности.

II стадия – С.О.Э. (стенические отрицательные эмоции).

Если дефицит средств достижения цели нарастает, то возникает мобилизация резервов без остатка (вегетативная буря). При этом растет энергия и достигается равенство необходимых и существующих компонентов. Ярость делает даже человека со слабыми нервными процессами сильным и способствует победе. Как правило, эта стадия не проявляется в своих крайних проявлениях (ярость, гнев), а чаще выражается в волнении, тревоге. Если разрыв между достижением цели и средствами велик, то тогда может возникнуть крайнее состояние. Отрицательные стенические эмоции могут сняться только с помощью физических движений (состояние аффекта).

III стадия – А.С.О.Э. (астенические отрицательные эмоции).

Такие эмоции возникают, когда мобилизация не помогает, и необходимых составляющих остается больше существующих. Если вторая стадия не приводит к достижению цели, то она переходит астенические отрицательные эмоции (ужас, тоска, страх). Это состояние проявляется в том случае, когда поставленная цель требует для реализации средства, намного превышающие те, которые имеются. В этом случае наступает резкое снижение интеллектуальных и энергетических ресурсов (от страха «опускаются руки», «подкашиваются ноги» – образные выражения, характеризующие данное состояние). Эта своеобразная защитная реакция побуждает организм отказаться от цели. Если организм не отказался от достижения цели, то развивается следующая стадия состояния напряжения.

IV стадия – невроз.

Невроз наблюдается в том случае, если организм часто переживает астенические отрицательные эмоции. В результате возникает «поломка»

системы вегетативной регуляции и нервно-психических функций. Клинически проявляется срыв высшей нервной деятельности.

Три первых стадии обратимы при достижении цели. Четвертая стадия необратима, требует вмешательства специалиста.

3. Эволюционная теория эмоций Ч. Дарвина

По мнению Ч. Дарвина, эмоции, с одной стороны, полезны для выживания, с другой стороны, представляют собой сложившиеся ранее в эволюционном развитии проявления различных реакций, плодотворных в борьбе за существование. Например, при ярко выраженном эмоциональном возбуждении человек краснеет, интенсивно дышит, активно двигается потому, что в первобытном обществе такие реакции были необходимы в борьбе за выживание и, следовательно, необходимо было усиленное дыхание и кровообращения, обеспечивающих мышечную работу.

4. «Периферическая» теория У. Джемса – Г. Ланге

Представления Ч. Дарвина легли в основу теории У. Джемса – Г. Ланге. Первоначально У. Джемс в 1884 году выдвинул «периферическую» теорию эмоций, основанную на том, что эмоции являются следствием определенных физиологических реакций, возникающих в организме. Он писал: “Неправильно говорить “я увидел медведя, испугался, побежал”. А надо: “Я увидел медведя, побежал, испугался”. “Мы смеемся не потому, что нам смешно, а нам смешно, потому, что мы смеемся”.

Эмоция радости, с точки зрения Г. Ланге, возникает в результате усиления моторной иннервации и расширения кровеносных сосудов. Затем можно видеть проявления эмоции: быстрые движения, громкая речь, смех. Печаль, наоборот, является следствием ослабления двигательной иннервации и сужения кровеносных сосудов. Отсюда безучастность, расслабленность и молчаливость.

Согласно теории У. Джемса – Г. Ланге, возникновение эмоции определяется последовательностью: действие раздражителя → возникновение физиологических реакций → поступление сигналов об этих реакциях в мозг → появление эмоции. Теория У. Джемса – Г. Ланге фактически поставила вопрос, что первично: физиологические реакции организма и последующие за ним эмоции, или наоборот, сначала эмоции, а потом эмоциональные реакции.

5. Теория У. Кеннона

Критическое отношение к теории У. Джемса – Г. Ланге высказал американский физиолог У. Кеннон на основании экспериментов, в которых было показано, что при отсутствии связей между внутренними органами и мозгом эмоции все равно сохраняются. У. Кеннон обратил внимание на то, что при разных эмоциях бывают одинаковые физиологические реакции, которые возникают позже эмоциональных переживаний.

6. Биологическая теория эмоций П. К. Анохина

Теория является развитием и конкретизацией эволюционных представлений Ч. Дарвина о роли эмоций. Эмоция рассматриваются как

важнейший приспособительный фактор, направленный на достижения полезного приспособительного результата. В системной организации целенаправленного поведения иницирующую роль играет мотивация, вызванная существующей потребностью. При этом формируется отрицательная эмоция, которая имеет специфическую эмоциональную «окраску», соответствующую виду мотивации (голод, жажда и т. д.). Отрицательная эмоция побуждает к активным действиям для удовлетворения потребности и может сохраняться до тех пор, пока она не будет удовлетворена. При достижении полезного результата и удовлетворении потребности возникает положительная эмоция. Если же по тем или иным причинам необходимый результат не достигим, то возникает отрицательная эмоция, направленная на поиск эффективных способов достижения цели.

Оценка этапных поведенческих результатов происходит в акцепторе результатов действия при сопоставлении прогнозируемого и реально полученного результата. Параметры результата воспринимаются с помощью различных органов чувств, от которых сигналы в виде обратной афферентации поступают в мозг и информируют о соответствии ожидаемого реально полученному результату. При достижении необходимого результата в целенаправленном поведении происходит мгновенная смена отрицательной эмоции на положительную эмоцию, являющуюся своего рода «наградой» за удовлетворение насущной потребности.

Несомненная ценность теории П. К. Анохина состоит в том, что она указывает на ключевую роль эмоций в организации целенаправленного поведения и дает общую характеристику развития эмоций на начальном и конечном этапе формирования поведения.

7. Динамическая теория эмоций Е. А. Юматова

Теория, характеризующая развитие эмоций на разных этапах целенаправленного поведения, с учетом изменяющихся соотношений прогнозируемой вероятности и реального достижения результата, а также индивидуальных характерологических черт личности. Рассматривает последовательное развитие эмоций в различных стадиях целенаправленного поведения, в зависимости от исходного прогнозирования вероятности и реального достижения результата. Биологический знак эмоций (положительный, отрицательный) или отсутствие эмоций на разных стадиях поведения зависят от соотношения прогнозируемой вероятности в достижении цели и результативности в удовлетворении потребности.

Расстройства эмоций

Нарушения в сфере эмоциональных реакций могут проявляться несоразмерными по интенсивности или неадекватными по качеству эмоциональными реакциями в ответ на существенно значимые для человека изменения ситуаций.

Депрессия – аффективное состояние, характеризующееся отрицательным эмоциональным фоном, изменением мотивационной сферы, когнитивных представлений и общей пассивностью поведения. Субъективно человек в состоянии депрессии испытывает тяжелые, мучительные эмоции и переживания, такие как, подавленность, тоска, отчаяние. Влечения, мотивы, волевая активность снижены. На фоне депрессии возникают мысли о смерти, проявляется самоуничтожение, суицидальные стремления. Помимо угнетенно-подавленного настроения, характерны малоподвижность, а также мыслительная, ассоциативная и двигательная заторможенность. Различают функциональные состояния депрессии, возможные у здоровых людей в рамках нормального психического функционирования, и патологические, являющиеся одним из психиатрических синдромов.

Субдепрессия – снижение настроения, не достигающее степени депрессии, наблюдается при ряде соматических заболеваний и неврозах.

Дисфория – пониженное настроение с раздражительностью, озлобленностью, мрачностью, повышенной чувствительностью к действиям окружающих, со склонностью к вспышкам агрессии. Встречается при эпилепсии. Дисфория наиболее характерна при органических заболеваниях головного мозга, при некоторых формах психопатий.

Эйфория – повышенное радостное, веселое настроение, состояние благодушия и беспечности, не соответствующее объективным обстоятельствам, при котором наблюдается мимическое и общее двигательное оживление, психомоторное возбуждение. Все окружающее воспринимается в светлых радужных тонах, все люди представляются очаровательными и добрыми. Другой симптом – идеаторное возбуждение: мысли текут легко и быстро, одна ассоциация оживляет сразу несколько, память выдает богатую информацию, однако внимание неустойчивое, крайне отвлекаемое, в результате чего способность к продуктивной деятельности очень ограничена. Третий симптом – это двигательное возбуждение.

Неустойчивость эмоций проявляется как эмоциональная лабильность. Эмоциональная лабильность характеризуется легкой сменой настроения от несколько грустного к «приподнятому» без какого-нибудь значительного повода. Она часто наблюдается при заболеваниях сердца и сосудов мозга или на фоне астении после перенесенных соматических заболеваний и пр.

Эмоциональная амбивалентность характеризуется одновременным существованием противоположных эмоций. При этом наблюдается парадоксальное изменение настроения, например, несчастье вызывает радостное настроение, а радостное событие – грусть. Наблюдается при неврозах, акцентуациях характера и некоторых соматических заболеваниях.

Апатия – болезненное безразличие к событиям внешнего мира, своему состоянию; полная потеря интереса к какой-либо деятельности, даже к своему внешнему виду. Человек становится неряшливыми и неопрятными. К своим родным и близким люди при апатии относятся холодно, безучастно.

При относительно сохранной мыслительной деятельности они теряют способность чувствовать.

Эмоциональное выгорание – симптомокомплекс, включающий эмоциональное и физическое истощение, деперсонализацию и снижение работоспособности. Эмоциональное истощение переживается как внутренняя опустошенность, эмоциональное перенапряжение. Деперсонализация выражается ощущением обезличенности людей, они все кажутся одинаково неприятными.

Эмоциональное недержание – неспособность контролировать не только свои эмоции, но и внешние их проявления. Характеризуется значительным снижением способности самоконтроля и дисфункцией высших интегративных инстанций.

Слабодушие – сострадательная слезливость, чрезмерная сентиментальность, проявляющаяся при восприятии или воспоминаниях трогательных событий.

Контрольные вопросы к части 4

1. Определение эмоций и их значение для организма.
2. Объективные и субъективные компоненты эмоций.
3. Классификация эмоций.
4. Теории эмоций.
5. Понятие о расстройствах эмоциональной сферы.

Часть 5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Экспериментальные методы изучения условных рефлексов

Методика изучения с помощью камер условного рефлекса

Для изучения условных рефлексов И.П. Павлов разработал оригинальную методику исследования. Используемый объект (животное или человек) изолируется от экспериментатора и ненужных по ходу опыта посторонних воздействий, помещаясь его в специальную камеру.

Находясь вне камеры, экспериментатор на расстоянии включает раздражители и регистрирует изменения поведения испытуемого (рис. 7).

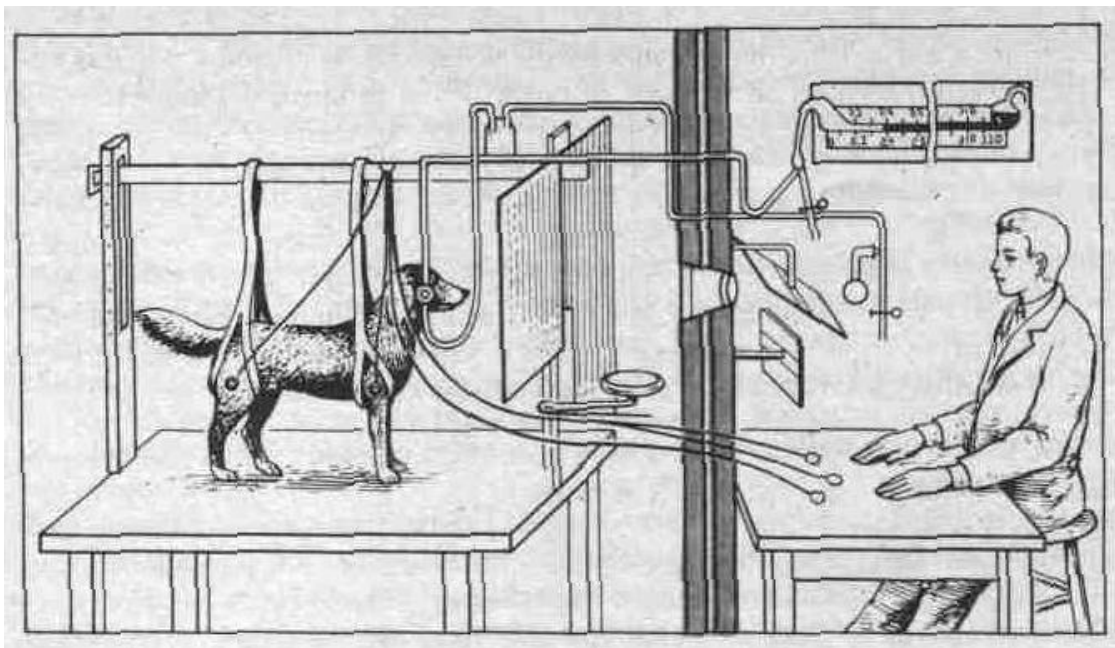


Рис. 7. Схематическое изображение обстановки исследования условных пищевых рефлексов (по И. П. Павлову).

<https://studfile.net/preview/2485593/page:3/>

Для изучения механизма образования условных рефлексов существенное значение имеет не только точная регистрация самой ответной реакции (слюноотделения, движения и т. п.), но также исследование электрической активности, возникающей в различных мозговых структурах во время действия условного и безусловного раздражителей.

Для регистрации электрической активности применяют электроды, хронически вживляемые в различные области или слои коры большого мозга, а также в специфические и неспецифические ядра таламуса, ретикулярную формацию, гиппокамп и другие отделы головного мозга. В опытах с условными рефлексами широко используются микроэлектродные методы, позволяющие регистрировать электрическую активность отдельных нейронов, участвующих в осуществлении условно-рефлекторной реакции.

Камера Скиннера – устройство, представляющее собой небольшую

закрытую клетку, имеющую две характерные особенности:

- приспособление, которым животное может манипулировать (рычаг, диск или колесо);
- механизм для выдачи положительного стимула после того, как животное выполнит поставленную задачу.

Вариациями камеры Скиннера являются электрифицированный пол, световые сигналы для представления признаков стимула и т. д.

Цель камеры Скиннера заключается в том, чтобы исследовать и наглядно демонстрировать разнообразные механизмы и процедуры выработки инструментальных условных рефлексов.

Микроэлектродный метод

Метод основан на подведении к одиночным нейронам микроэлектродов, которые изготавливают в виде стеклянных микропипеток, заполненных электролитом. С помощью микроэлектродов, вводимых внутрь нервных клеток, можно измерять мембранные потенциалы покоя, регистрировать возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы, а также потенциалы действия.

Разновидностью микроэлектродного метода является метод микроэлектрофореза, при котором используются многоканальные стеклянные микроэлектроды. Через один из каналов, заполненных электролитом, экспериментатор имеет возможность регистрировать электрическую активность нейрона, остальные заполняются биологически активными веществами, которые апплицируют на работающий нейрон, пропуская через растворы веществ постоянный ток. В условиях прямого эксперимента с регистрацией активности одиночного нейрона можно наблюдать его реакции на действие различных химических веществ и их влияние на условные рефлекс и поведение животного.

Стереотаксический метод

Метод предоставляет возможность с помощью стереотаксического прибора (рис. 8) для управляемого перемещения электродов во фронтальном, сагиттальном и вертикальном направлениях ввести электрод (микропипетку, термопару и т.д.) в различные подкорковые структуры головного мозга.

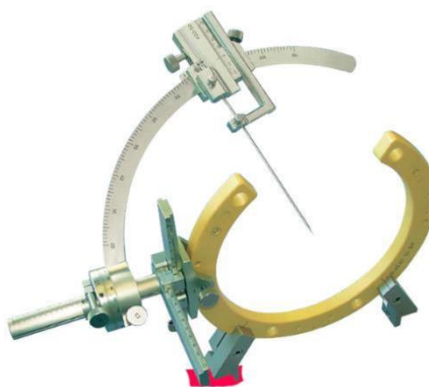


Рис. 8. Стереотаксическая система.

<https://www.8a.ru/print/2268.php>

Введение проводится по стереотаксическим координатам, которые приводятся в специальных стереотаксических атласах. Через введенные электроды можно регистрировать биоэлектрическую активность соответствующей структуры, раздражать или разрушать ее, вводить различные химические вещества. После выздоровления животного применяют метод условных рефлексов.

Метод перерезки и выключения различных участков ЦНС

Эксперимент выполняют механическим, электролитическим путем, использованием замораживания, ультразвуковых, рентгеновских лучей. Применяя электрошок или вводя снотворные вещества, можно обратимо видоизменять активность мозга в целом и наблюдать за изменением условно-рефлекторного поведения.

Холодовое выключение структур головного мозга

Метод позволяет визуализировать пространственно-временную мозаику электрических процессов мозга при образовании условного рефлекса в разных функциональных состояниях.

Методы молекулярной биологии

Методы направлены на изучение роли молекул ДНК, РНК и других биологически активных веществ в образовании условных рефлексов. В этих случаях прибегают к методам электронной микроскопии.

Электроэнцефалография

Электроэнцефалография (ЭЭГ) – регистрация биоэлектрической активности головного мозга с помощью специальных электродов с поверхности головы.

Развитие ЭЭГ как самостоятельного раздела электрофизиологии началось в 1875-1876 гг. после работ русского физиолога В. Я. Данилевского и английского хирурга и физиолога R. Caton, описавших колебательный характер электрических потенциалов мозга. Началом развития клинической электроэнцефалографии стало открытие немецким психиатром Г. Бергером ритмической биоэлектрической активности, записанной у человека через неповрежденные покровы головы. Кривая, получаемая при регистрации колебаний электрических потенциалов головного мозга через покровы черепа, была названа электроэнцефалограммой, в отличие от электрокортикограммы или субкортикограммы, зарегистрированных соответственно с коры или субкортикальных структур. Работы Г. Бергера, а также сам метод ЭЭГ получили широкое признание лишь после того, как в мае 1934 года британские физиологи E. D. Adrian и V. H. C. Matthews впервые убедительно продемонстрировали ритм Бергера на собрании Физиологического общества в Кембридже. Отечественный исследователь В. В. Правдич-Неминский в 1925 году впервые предложил классификацию биопотенциалов мозга по частотным диапазонам, являющуюся основой современной классификации частот ЭЭГ.

Регистрация ЭЭГ производится с помощью биполярных (оба активных) или униполярных (активный и индифферентный) электродов, накладываемых на проекции лобных, центральных, теменных, височных и затылочных областей головного мозга. В клинике обычно используется запись с помощью 10-12 электродов. Основными анализируемыми параметрами ЭЭГ являются частота и амплитуда волновой активности. Кроме записи фоновой ЭЭГ, у испытуемых часто регистрируют изменения ЭЭГ при действии раздражителей – экстероцептивных (световых, звуковых др.), проприоцептивных, вестибулярных и др.

Вероятно, что ЭЭГ отражает алгебраическую сумму возбуждающих и тормозных постсинаптических потенциалов (ВПСП и ТПСР) множества нейронов в зоне расположения отводящих электродов.

При анализе ЭЭГ учитывают частоту, амплитуду, форму отдельных волн и повторяемость определенных групп волн.

Амплитуда измеряется как расстояние от базовой линии до пика волны. На практике, ввиду трудности определения базовой линии, используют измерение амплитуды от пика до пика.

Под частотой понимается число полных циклов, совершаемых волной за 1 сек. Этот показатель измеряется в герцах (Гц). Величина обратная частоте, называется периодом волны.

На ЭЭГ регистрируется несколько физиологических ритмов: α -, β -, θ -, γ - и δ -ритмы.

Частота основных ритмов (рис. 9) ЭЭГ:

- дельта-ритм – до 4 Гц;
- тета-ритм – 4-8 Гц;
- альфа-ритм – 8-14 Гц;
- бета-ритм – 14-35 Гц;
- гамма-ритм – 35-170 Гц.

α -ритм имеет частоту 8-14 Гц, амплитуду – 40-70 мкВ. Наблюдается у человека в состоянии физического, интеллектуального и эмоционального покоя. Он является упорядоченным регулярным ритмом. Альфа-ритм связан с расслабленным состоянием бодрствования, покоя. Альфа-волны возникают тогда, когда человек закрывает глаза и начинает расслабляться. Если альфа-ритм доминирует, ЭЭГ рассматривается как синхронизированная. Механизм синхронизации ЭЭГ связан с деятельностью выходных ядер таламуса. α -ритм преобладает у 85-95% здоровых людей старше 9-ти лет. Лучшее всего он выражен в затылочных и передних (центральной и лобной) областях мозга. Вариантом α -ритма являются «сонные веретена» длительностью 2-8 сек, которые наблюдаются при засыпании и представляют собой регулярные чередования нарастания и снижения амплитуды волн в частотах α -ритма.

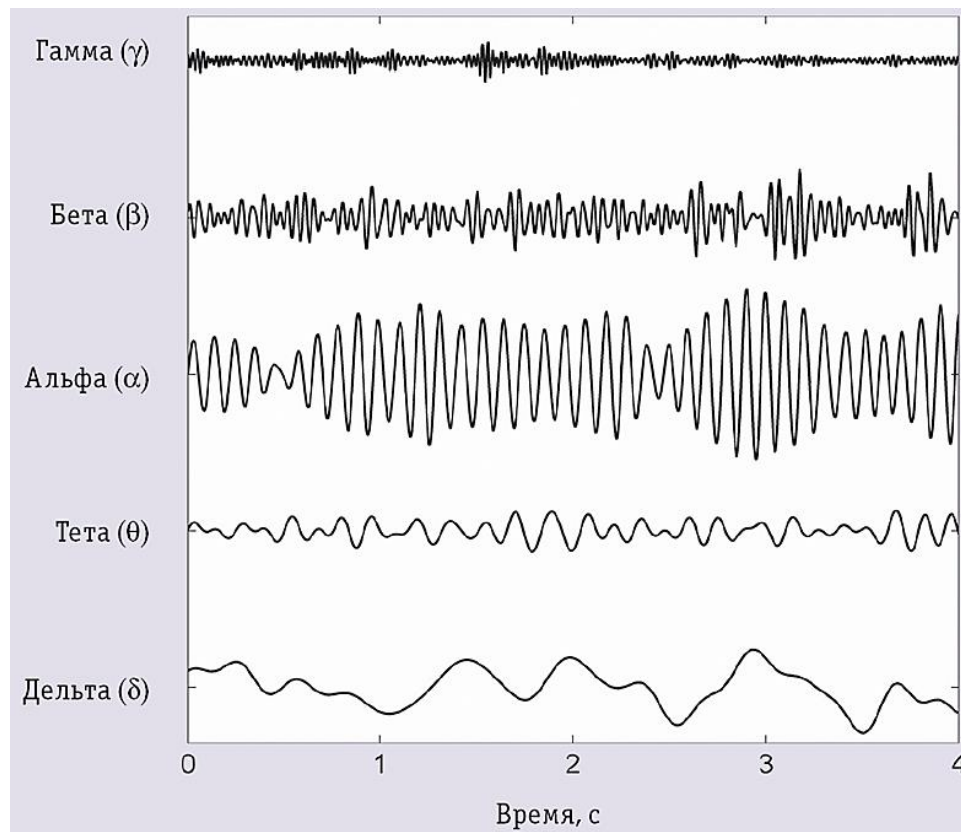


Рис. 9. Ритмы ЭЭГ.

https://dzen.ru/a/Y_W5IFk7mG5MSf1G

β -ритм имеет частоту 14-35 Гц, амплитуду – до 30 мкВ. Характеризуется нерегулярными по частоте низкоамплитудными волнами, которые сменяют альфа-ритм при сенсорной стимуляции (например, при действии света, сильного звука), при эмоциональном возбуждении. Наиболее выражен бета-ритм в лобных, центральных областях головного мозга. Смена альфа-ритма бета-ритмом называется *реакцией десинхронизацией ЭЭГ*. Ее механизм связывают с активирующим влиянием на кору большого мозга восходящей ретикулярной формации ствола и лимбической системы. Бета-ритм отражает высокий уровень функциональной активности головного мозга. Бета-волны ЭЭГ в норме связаны с высшими когнитивными процессами и фокусированием внимания, в обычном бодрствующем состоянии, когда мы с открытыми глазами наблюдаем за происходящими событиями, или сосредоточены на решении каких-либо текущих проблем.

θ -ритм имеет частоту 4-8 Гц, амплитуду – до 200 мкВ. У бодрствующего человека тета-ритм на ЭЭГ регистрируется обычно в передних областях мозга при длительном эмоциональном напряжении. Отчетливо проявляется у детей, пребывающих в состоянии эмоции неудовольствия. Тета-ритм почти всегда выявляется в процессе развития фаз медленного сна. Тета-волны появляются тогда, когда спокойное, расслабленное бодрствование переходит в сонливость. Это состояние называется еще «сумеречным», поскольку в нем человек находится между

сном и бодрствованием. В норме тета-волны связаны с изменением состояния сознания. Часто такое состояние сопровождается видением неожиданных, сноподобных образов, сопровождаемых яркими воспоминаниями. Большинство людей засыпают, как только в головном мозге появляется заметное количество тета-волн. Ритм в θ -диапазоне связан с поисковым поведением, усиливается при эмоциональном напряжении, часто наблюдается при психотических нарушениях, состояниях спутанности сознания, сотрясениях мозга.

δ -ритм имеет частоту 0,5-3,0 Гц, амплитуду – 200-300 мкВ. Эпизодически дельта-ритм регистрируется во всех областях головного мозга. Стабильно фиксируется во время глубокого медленно-волнового сна. Появление этого ритма у бодрствующего человека свидетельствует о снижении функциональной активности мозга. Дельта-ритм связан с восстановительными процессами, особенно во время сна, и низким уровнем активации. При многих неврологических и других нарушениях дельта-волны заметно усилены. Избыток усиленных дельта-волн практически гарантирует наличие нарушений внимания и других когнитивных функций. Возникает при естественном и наркотическом сне.

γ -ритм имеет частоту в диапазоне от 35-175 Гц, а по данным некоторых авторов – даже до 500 Гц. Амплитуда волн очень низкая – ниже 10 мкВ и обратно пропорциональна частоте. Обычно очень хорошо наблюдается при решении задач, которые требуют максимального сосредоточения внимания. В случае если амплитуда гамма-ритма выше 15 мкВ, то ЭЭГ рассматривается как патологическая.

«Пик волна» – специфические изменения (эпилептическая активность) в виде разрядов острых волн и пиков более высокой амплитуды, чем обычные волны ЭЭГ. Такая картина характерна для эпилепсии (рис. 10).



Рис. 10. ЭЭГ при эпилепсии.

<http://proepilepsy.ru/diagnostika/eeg-veeg>

Фоновая электрическая активность головного мозга ребенка существенно отличается от ЭЭГ взрослого человека. В развитии биоэлектрической активности в онтогенезе выделяют несколько периодов:

1. 0-18 месяцев – доминирует δ -активность во всех областях мозга;
2. 1,5-5 лет – доминирует θ -активность;
3. 6-10 лет – доминирует α -ритм (лабильная фаза);
4. старше 10 лет – доминирует α -ритм (стабильная фаза).

Стабилизация α -ритма и его доминирование с 6-ти лет создают условия для функционирования механизма поиска и приема информации. Совершенствование пространственно-временной организации основного ритма покоя с 10-ти летнего возраста, проявляющееся в стабилизации пространственно-фазовой структуры ЭЭГ, является важнейшим фактором в обеспечении избирательного и вместе с тем целостного реагирования мозга на комплекс внешних воздействий.

Метод вызванных потенциалов

Вызванные потенциалы (ВП) – колебания электрической активности, возникающих на ЭЭГ при однократном раздражении периферических рецепторов (зрительных, слуховых, тактильных), афферентных путей, центров переключения афферентной импульсации, поступающей в кору большого мозга. Метод ВП используется для исследования психофизической деятельности людей, особенности их поведения, изучения и корреляция познавательной деятельности.

В отличие от ЭЭГ, необходимым условием для регистрации ВП является четкая временная связь регистрируемой биоэлектрической активности мозга с конкретным событием, будь то движение или появление стимула. Задачи, используемые в исследованиях с регистрацией вызванных потенциалов, широко охватывают разнообразные сенсорные, когнитивные и моторные функции. Они включают различные типы тестовых заданий по детекции и распознаванию стимулов разных сенсорных модальностей, задания с отсроченной реакцией для изучения рабочей памяти и т.д. событием.

Характеристиками ВП являются латентный период, амплитуда, полярность (негативная/позитивная) и форма. Амплитуда ВП обычно невелика, сопоставима с волнами ЭЭГ, поэтому для эффективного выделения ВП применяют прием компьютерного суммирования и усреднения участков ЭЭГ (10-50), следующих до и после включения раздражающего стимула. В процессе усреднения случайные колебания ЭЭГ трансформируются в изолинию, на фоне которой отчетливо проявляются закономерные колебания ВП (рис. 11).

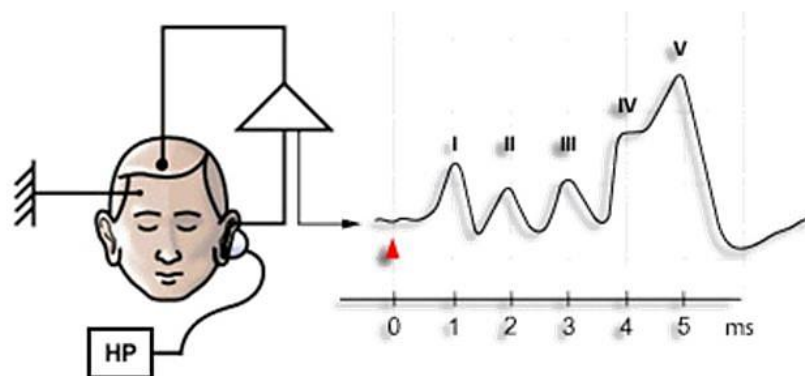


Рис.11. Регистрация вызванных потенциалов.

<https://dobromed.ru/uslugi/issledovanie-vyzvannyh-potencialov.html>

Общая продолжительность ВП составляет около 300 мс. Наиболее ранние компоненты ВП отражают поступление в кору большого мозга афферентных возбуждений через специфические ядра таламуса. Эту часть ВП называют первичным ответом. Первичные ответы регистрируются в корковых проекционных зонах тех или иных периферических рецепторных зон. Поздние компоненты ВП обусловлены поступлением в кору возбуждения по неспецифическим путям через ретикулярную формацию ствола, неспецифические ядра таламуса и лимбической системы. Эту часть ВП называют вторичный ответом. Вторичные ответы регистрируются не только в первичных проекционных зонах, но и в других областях мозга, связанных между собой горизонтальными и вертикальными («кора-подкорка») нервными путями.

Метод дает возможность выявить взаимодействия различных зон коры при выработке условных рефлексов, оценивать состояние внимания человека, восприятия инструкций, наличие или отсутствие патологических процессов в ЦНС. Отдельные компоненты ВП могут отражать эмоциональное состояние и научение.

Контрольные вопросы к части 5

1. Экспериментальные методы изучения условных рефлексов.
2. Электроэнцефалография и характеристика ее основных ритмов.
3. Становление α -ритма ЭЭГ у детей.
4. Метод вызванных потенциалов.

Часть 6. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ЧЕЛОВЕКА

Память и ее виды

Память – отражение прошлого опыта, заключающееся в запоминании, сохранении и последующем воспроизведении и узнавании того, что раньше было воспринято, пережито или сделано.

Не все, что воспринимается, переживается или делается человеком, сохраняется в памяти, значительная часть воспринятой информации со временем забывается. Забывание проявляется в невозможности узнать, припомнить что-либо или в виде ошибочного узнавания, припоминания. Причиной забывания могут стать разные факторы, связанные как с самим материалом, его восприятием, так и с отрицательными влияниями других раздражителей, действующих непосредственно вслед за заучиванием (феномен ретроактивного торможения, угнетения памяти). Процесс забывания в значительной мере зависит от биологического значения воспринимаемой информации, вида и характера памяти.

Виды памяти

Образная память – воспроизводит образ объекта.

Образная память проявляется формированием, хранением и воспроизведением ранее воспринятого образа реального сигнала, его нервной модели.

Эмоциональная – когда ситуация вызывает эмоции, характерные для происшедших ранее событий.

Под эмоциональной памятью понимают воспроизведение некоторого пережитого ранее эмоционального состояния при повторном предъявлении сигнала, вызвавшем первичное возникновение такого эмоционального состояния. Эмоциональная память характеризуется высокой скоростью и прочностью. В этом заключается главная причина более легкого и устойчивого запоминания человеком эмоционально окрашенных сигналов, раздражителей. Напротив, неинтересная и скучная информация запоминается намного труднее и быстро стирается в памяти.

Словесно-логическая память – основана на образовании сложных ассоциативных связей, имеет активный характер (сохраняет данные для трудовой деятельности, специально поставленных задач) и непосредственно связана с интересами и потребностями человека.

Семантическая память возникает на словесные сигналы, обозначающие как внешние объекты и события, так и вызванные ими ощущения и представления.

Моторная память – характеризуется запоминанием с последующим воспроизведением движений и составляет основу разнообразных двигательных навыков – танца, ходьбы, бега, катания на велосипеде и т.д.

Сенсорная память – непосредственный отпечаток сенсорной информации обеспечивает удержание следов в сенсорной памяти не более 500 мс.

Сенсорная память обладает свойствами:

- не зависит от воли человека;
- не может сознательно контролироваться;
- зависит от функционального состояния организма;
- время сохранения образа внешнего мира неодинаково для различных органов чувств (длительно сохраняются зрительные образы);
- отпечаток сенсорной информации является начальным этапом переработки поступивших сигналов.

По временной характеристике память классифицируется на мгновенную, кратковременную и долговременную.

Мгновенная (иконическая) память заключается в образовании мгновенного отпечатка, следа действующего стимула в рецепторной структуре. Этот отпечаток, или соответствующая физико-химическая энграмма внешнего стимула, отличается высокой информативностью, полнотой признаков, свойств (отсюда и название «иконическая память», т. е. четко проработанное в деталях отражение) действующего сигнала, но и высокой скоростью угасания (хранится не более 100-150 мс, если не подкрепляется, не усиливается повторным или продолжающимся стимулом).

Биологическое значение иконической памяти заключается в обеспечении анализаторных структур мозга возможностью выделения отдельных признаков и свойств сенсорного сигнала, распознавания образа. Иконическая память хранит в себе не только информацию, необходимую для четкого представления о сенсорных сигналах, поступающих в течение долей секунды, но и содержит несравненно больший объем информации, чем может быть использовано и реально используется на последующих этапах восприятия, фиксации и воспроизведения сигналов. При достаточной силе действующего стимула иконическая память переходит в категорию краткосрочной (кратковременной) памяти.

Кратковременная память – обеспечивает удержание ограниченной части поступившей информации, позволяет воспроизводить какую-то ее часть и тем самым некоторое время использовать определенное количество информации.

Это оперативная память, обеспечивающая выполнение текущих поведенческих и мыслительных операций.

Долговременная память – позволяет сохранять информацию неограниченное время и имеет практически неограниченный объем, удерживая огромное количество информации без искажения. Информация при необходимости может легко воспроизводиться.

Теории памяти

1. Ассоциативная теория памяти

Ассоциации возникают в том случае, когда соответствующие психические процессы переживаются или одновременно или непосредственно друг за другом.

Ассоциации по сходству основаны на том, что запоминаемые объекты имеют некоторые одинаковые черты (величина, цвет, форма, вес и т.д.).

Ассоциации по смежности – связи, которые возникают при наличии близкого расположения предметов и явлений в пространстве или времени.

Ассоциации по контрасту возникают при наличии противоположных качеств объектов (например, черный и белый, маленький и большой, высокий и низкий).

2. Нейронная (синаптическая) теория памяти (по Дж.Хеббу)

Теория объясняет функционирование кратковременной и долговременной памяти определенными нейрофизиологическими изменениями в структурах нервных сетей мозга.

Кратковременная память определяется повторной циркуляцией возбуждения по многочисленным замкнутым нервным путям, образующим нейронные контуры. Вследствие замкнутости этих контуров импульсы постоянно возвращаются к одним и тем же структурам, вследствие чего активность этих цепей некоторое время поддерживается.

Долговременная память объясняется как возникающее вследствие реверберации достаточно длительное и стойкое изменение синаптических образований.

3. Биохимическая теория памяти

Теория связывает процессы памяти с участием в них разных биологически активных веществ головного мозга. РНК выступает как агент молекулярного кодирования информации, способствует ее закреплению и переносу. Причем в видовой (безусловно-рефлекторной) памяти присутствует ДНК, а в индивидуальной (условно-рефлекторной) – РНК. В последние десятилетия появились сведения (П. Унгар, 1970), что ведущую роль в механизмах реализации долговременной памяти играют не РНК, а особые мозговые пептиды (например, скотофобин, амелитин, катабатморфин, хромодиопсин), которые являются указателями для циркуляции нервных импульсов по необходимым путям для консолидации нейронных цепей.

4. Электротоническая теория памяти

Кратковременная память объясняется специфическими изменениями, развивающимися при прохождении нервных импульсов через синапсы и развитии в них электротонических потенциалов, способных облегчить прохождение импульсы через определенные синапсы.

5. Анатомическая теория памяти

Запоминание и хранение информации осуществляется за счет образования новых терминальных волокон, развития шипикового аппарата на дендритах нейронов.

6. Глиальная теория памяти

Происходят изменения в глиальных клетках, которые окружают нейроны и могут синтезировать особые вещества, повышающие возбудимость соответствующих нейронов.

7. Теория динамической памяти

Теория связывает извлечение и хранение сведений с кодированием системой пространственно-согласованных колебаний нейронной активности. Единичным кодовым элементом в такой системе называется группа синхронно генерируемых импульсов, порождаемых разными множествами нейронов и составляющих энграмму – физическую основу хранения памяти, след памяти.

Физиологические механизмы памяти

Нейрофизиологический механизм иконической памяти заключается в процессах рецепции действующего стимула и ближайшего последствия (когда реальный стимул уже не действует), выражаемого в следовых потенциалах, формирующихся на базе рецепторного электрического потенциала. Продолжительность и выраженность этих следовых потенциалов определяется как силой действующего стимула, так и функциональным состоянием, чувствительностью и лабильностью воспринимающих мембран рецепторных структур. Стирание следа памяти происходит за 100-150 мс.

Механизм кратковременной памяти рассматривается с позиции нескольких гипотез.

Реверберационная гипотеза кратковременной памяти показывает, что кольцевые структуры могут быть образованы и в пределах одного и того же нейрона путем возвратных сигналов, образуемых концевыми (или боковыми, латеральными) разветвлениями аксонного отростка на дендритах этого же нейрона (рис. 12).

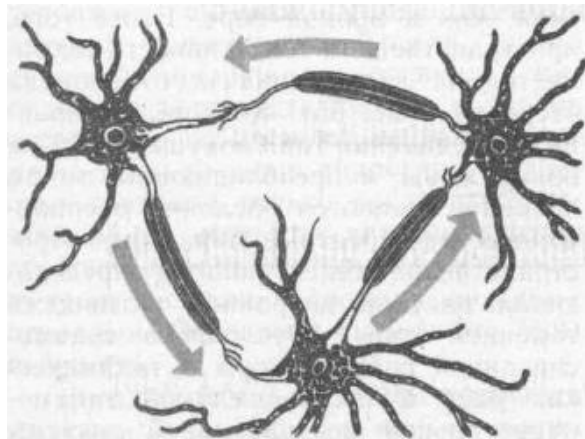


Рис. 12. Схема реверберующей нейронной цепи.

<https://studfile.net/preview/1658794/page:23/>

В результате многократного прохождения импульсов по этим кольцевым структурам постепенно образуются стойкие изменения, закладывающие основу последующего формирования долгосрочной памяти. В этих кольцевых структурах могут участвовать не только возбуждающие, но и тормозящие нейроны. Продолжительность кратковременной памяти

составляет секунды, минуты после непосредственного действия соответствующего сообщения, явления, предмета. Согласно этой теории, субстратом, хранящим поступающую информацию, является так называемая нейронная ловушка, образуемая из цепи нейронов, что обеспечивает длительную циркуляцию возбуждения по таким кольцевым связям. Если импульсация, подобная той, которая сформировала реверберационную цепочку, будет повторно поступать к тому же нейрону, то возникает закрепление следов этих процессов в памяти. Отсутствие повторной импульсации или приход тормозного импульса к одному из нейронов цепочки реверберации, приводит к прекращению реверберации, забыванию. Допускается наличие замкнутых кругов циркуляции импульсного возбуждения как внутри коры большого мозга, так и между корой и подкорковыми образованиями, содержащими как сенсорные, так и гностические (распознающие) нервные клетки.

Электротоническая гипотеза основана на том, что кратковременная память может быть объяснена специфическими явлениями, развивающимися при прохождении нервных импульсов через синапсы и развитии в них электротонических потенциалов, которые регистрируются в течение нескольких минут и даже часов и способны облегчить прохождение импульсов через строго определенные синапсы. Сильное раздражение нейронов любого уровня ЦНС часто приводит к явлению посттетанической потенциации, которая выражается в нарастании возбудимости этого нейрона и развитии длительной импульсной активности после прекращения раздражения.

Существуют также теории механизма долговременной памяти

Морфологическая теория долговременной памяти базируется на признании того, что фиксация следа памяти связана со стойкими изменениями синаптической проводимости в пределах определенного нейронного ансамбля. Долговременная память связана с образованием новых синаптических контактов на телах нейронов ЦНС, а также с увеличением размеров синапсов. Считается, что долговременная память связана с разрастанием дендритов и увеличением числа шипиков на дендритном дереве нейронов мозга. Обнаружено, что при этом увеличивается число коллатералей аксонов нейронов.

Глиальная теория утверждает, что долговременная память обусловлена активностью глиальных клеток, окружающих нейроны. Эти клетки по мере обучения животных синтезируют специальные вещества, облегчающие синаптическую передачу, а также изменяют возбудимость соответствующих нейронов. При обучении в глиальных клетках увеличивается содержание РНК. Установлено, что деполяризация нейронов вызывает их миелинизацию, что, в конечном счете, также приводит к возрастанию эффективности синаптической передачи возбуждения.

Иммунологическая гипотеза объясняет процесс трансформации функциональных свойств неэффективных синапсов в эффективные

применительно к механизмам памяти. Допускается, что в результате непрерывного поступления к нейрону сигнальной информации в протоплазме нейрона усиливается синтез специфических белков-антигенов (гликопротеинов памяти), характерных для данного нейрона. Эти белки являются компонентами синаптических мембран, и, когда нейрон пребывает в состоянии относительного покоя, они синтезируются в количествах, достаточных только для их обновления. В период повторной импульсации, например, в ходе реверберации, при выработке ассоциативной связи происходит усиление синтеза белков-антигенов. В результате избыточного образования белки-антигены начинают перемещаться за пределы нейрона – в окоლოსинаптическое пространство. Воздействуя на расположенные вблизи нейрона клетки астроцитарной глии, белки-антигены индуцируют процесс образования антител или антителоподобных субстанций. Антитела или антителоподобные субстанции вступают во взаимодействие с гликопротеинами в составе постсинаптических мембран тех же нейронов. Связываясь с ними, они видоизменяют функциональную активность синапса, при этом синапс из неэффективного переходит в разряд эффективных, начиная «узнавать» первичный раздражитель, обеспечивая его облегченное проведение через нейрон.

Медиаторная теория утверждает, что на синаптическом уровне под влиянием обучения обнаружено увеличение количества постсинаптических рецепторов – холино-, серотонин-, адренергических рецепторов, глутамат-рецепторов. При этом происходит либо синтез новых молекул рецепторных белков, либо демаскировка и активация уже существующих.

Молекулярный механизм формирования следов памяти был открыт американским нейробиологом Эриком Кенделом, за что он был удостоен Нобелевской премии. Теория связывает механизм долговременной памяти с деятельностью генетического аппарата нейронов и глиальных элементов мозга, в частности с синтезом РНК.

Процессы памяти

Память как основа процессов обучения и мышления включает в себя четыре тесно связанных между собой процесса: запоминание, хранение, узнавание, воспроизведение. На протяжении жизни человека его память становитсяместилищем огромного количества информации.

I. *Запоминание* – при получении информации происходит образование ассоциаций. Запоминание может носить либо произвольный, либо произвольный характер.

Непроизвольное запоминание основано на образовании временных связей преимущественно на уровне I-й сигнальной системы:

Непроизвольное запоминание обладает свойствами:

- совершается помимо нашей воли;
- ему способствует сильное чувство (радость, страх и т.п.);

- имеет значение интерес к объекту, доля самостоятельности, с которой происходило запоминание;
- имеют значение механические ассоциации, чем объясняются сравнительно прочное запоминание при контрастности образов (например, черный профиль на светлом фоне);
- имеет положительное значение в жизни, обогащает жизненный опыт.

Произвольное запоминание обладает свойствами:

- усвоение информации начинается и стимулируется далее волевыми усилиями;
- обязательное присутствие мотива решаемой задачи;
- предполагает план усвоения материала, опорные пункты в нем, возможность сравнения, соотнесения и т. п.;
- человек при этом всегда отдает отчет, почему и для чего он предпринимает шаги в направлении запоминания;
- используются два способа запоминания: механический и смысловой.

II. *Сохранение* – процесс задержания информации.

Индивидуальные названия (номера, имена, фамилии) удерживаются в памяти хуже, чем нарицательные имена и понятия, где используются не только механические, но и прочные смысловые связи.

Материал лучше сохраняется в памяти, когда активному запоминанию сопутствуют эмоциональная окраска, заинтересованность и стремление прочно удержать материал в памяти.

Под влиянием деятельности человека, его интересов и переживаний запомнившееся неизменно подвергается реконструкции, что способствует упрочению и ретенции (удержанию).

Процесс тесно связан с мышлением: оно систематизирует материал, отделяет второстепенное и малозначительное от главного и основного, производит синтез и анализ с соответствующими выводами и обобщениями.

III. *Воспроизведение* – процесс, в результате которого происходит актуализация закрепленного ранее содержания психики путем извлечения его из долговременной памяти и перевода в оперативную.

Воспроизведение может быть произвольным и произвольным.

Сознательное воспроизведение, связанное с преодолением затруднений, требующих волевого усилия, называется припоминанием.

Для наилучшего воспроизведения не последнее место занимает время, прошедшее от момента запечатления материала до его репродукции.

IV. *Узнавание* – воспроизведение какого-либо объекта в условиях повторного восприятия.

Большую роль играет точность выделения специфического в объект.

Узнано может быть то, что ранее было запечатлено посредством слова. Узнавание наряду с волевым усилием, заинтересованностью в значительной степени оптимизирует хорошее общее состояние.

Импринтинг

Импринтинг (от англ. *imprint* – оставлять след, запечатлевать, отмечать) – запечатление первых (в период рождения) раздражителей, на базе которых формируется сложное поведение в виде звеньев безусловных рефлексов.

Импринтинг служит вариантом долговременной образной памяти, возникающей без биологического подкрепления после одноразового воздействия раздражителя. Импринтинг является комплексом поведенческих адаптаций новорожденного животного или человека, обеспечивающих привычную связь с родителями и замыкающую цепь преобразований эмбрионального периода, что позволяет реализовывать новорожденному уже сформированные механизмы восприятия и реагирования.

Явление импринтинга было детально описано известным К. Лоренцом (австрийский зоолог и зоопсихолог, лауреат Нобелевской премии по физиологии или медицине, 1903-1989 гг.), наблюдавшим врожденную способность только что вылупившихся птенцов следовать за попавшим в поле зрения движущимся объектом (рис. 13).

К. Лоренц выделил следующие особенности этого феномена:

- приуроченность к ограниченному (критическому) периоду жизни;
- необратимый характер с сохранением на всю жизнь;
- формирование до развития соответствующего поведения;
- запечатление не индивидуальных, а видоспецифических характеристик жизненно важного объекта.



Рис. 13. Эксперимент импринтинга К. Лоренца с птенцами.
<https://dzen.ru/a/Yd-CZ0DkCzhfKEOh>

У человека при рождении отсутствует явление следования за движущимся объектом, хотя специалисты не исключают проявление импринтинга в более поздние периоды онтогенеза. Например, имеются данные, что лишение новорожденного ребенка в первые часы или дни контакта с матерью может приводить к нарушениям психики во взрослом возрасте.

Импринтинг играет важную роль в нервно-психическом развитии ребенка, влияя на будущее поведение. В частности, возраст от 6-ти недель до 6-ти месяцев является критическим для формирования отношений ребенка с матерью. Более поздний возраст до 3-х лет считается критическим в отношении особенностей психики, которые влекут за собой отделение от матери. Однако эти влияния не достигают такой глубины, как у животных, в жизни которых импринтинг играет исключительно важную роль.

Различают несколько разновидностей проявления импринтинга.

1. Запечатление образов и объектов: родителей, братьев, сестер, вида пищи и т. д.

2. Усвоение поведенческих актов – так называемое имитационное поведение, когда дети повторяют действия родителей.

3. Реакция следования – автоматическое следование новорожденного за родителями. Реакция хорошо выражена у животных, хотя наблюдается и у детей, только в более поздние сроки. Если новорожденный детеныш животного окажется с особями другого вида, он будет следовать за ними или даже любым движущимся объектом (например, движущаяся игрушка, человек). Считается, что моторным эквивалентом реакции следования животных у ребенка является улыбка, постоянная смена мимики, появление комплекса оживления уже на 2-м месяце жизни.

Импринтинг имеет сходства и отличия от условных и безусловных рефлексов.

Сходства импринтинга и безусловных рефлексов:

- реакции сохраняются, как правило, всю жизнь;
- реакции являются врожденными, но для их проявления нужны определенные условия.

Отличия импринтинга от условных и безусловных рефлексов:

- импринтинг проявляется только в определенные критические периоды (чаще либо сразу после рождения, либо вскоре после рождения, причем в ограниченные сроки, иногда сроки могут быть отдалены). Если этот критический период будет упущен, импринтинг не проявится;
- запечатление происходит очень быстро, иногда даже с первого раза (например, реакция следования).

Импринтинг играет важную роль в формировании привязанности детей к родителям, в первую очередь к матери, в научении различным действиям, запечатление окружающей действительности.

Понятие о расстройствах памяти

Дисмнезия – расстройство памяти, характеризующееся снижением возможности запоминания, уменьшением запасов памяти и ухудшением воспроизведения. Снижение памяти при дисмнезии происходит в определенной последовательности. Вначале утрачиваются (забываются) наиболее свежие, недавно приобретенные и менее закрепленные факты. Ранним симптомом дисмнезии является ухудшение избирательной репродукции, способности воспроизведения в необходимый момент данных прошлого опыта, прежде всего тех, которые касаются наиболее отвлеченных и дифференцированных запасов памяти – терминов, имен, названий, дат, слов, чисел.

Амнезия – нарушение памяти, пробел воспоминаний, при которых невозможно воспроизведение образовавшихся в прошлом представлений и понятий.

Физиологические основы амнезий

Происходит ослабление процесса возбуждения, которое может достигать такой степени, что у человека не образуются временные связи, и он теряет способность к запоминанию. Развивается отрицательная индукция, когда раздражительный процесс концентрируется в каком-либо одном месте и становится инертным. Образовавшаяся отрицательная индукция препятствует появлению возбуждения в тех участках, которые обычно приходят в состояние возбуждения для появления ассоциаций, необходимых для воспроизведения понятий или представлений.

Закон Рибо-Джексона – при прогрессировании расстройств запасы памяти истощаются от настоящего к прошлому.

Виды амнезий

Ретроградная амнезия – пробел воспоминаний, который распространяется на период времени, предшествующий развитию нервно-психического заболевания (черепно-мозговая травма, кома разного генеза, алкогольная энцефалопатия, опухоли головного мозга, эндогенные интоксикации и т.д.).

При этом страдает память на отдаленные события, происшедшие с человеком. Иногда больные заполняют образовавшиеся лакуны в памяти конфабуляциями – ложными воспоминаниями.

Антероградная амнезия – пробел воспоминаний, который распространяется на период времени после развития нервного или психического заболевания.

При этом преимущественно страдает запоминание нового материала. Память на отдаленные события относительно не страдает. Интеллект, внимание, речевые функции сохранены.

Частными видами антероградной амнезии могут являться следующие формы заболеваний.

Корсаковский синдром – нарушение памяти на настоящее при относительной сохранности ее на события отдаленного прошлого. При

сохраненном ядре личности и отсутствии слабоумия такие больные плохо ориентированы в месте и во времени, не узнают окружающих и даже близких людей, не помнят только что сказанное или увиденное. Патологический процесс локализован в пределах лимбико-ретикулярной системы.

Транзиторная глобальная амнезия – внезапно возникающая потеря всех модальностей памяти с длительностью атаки от нескольких минут до нескольких часов, чаще возникающая вследствие ишемии височных структур на почве атеросклероза. При ясном сознании больные не могут вспомнить имени, адреса, не узнают окружающих, дезориентированы во времени и пространстве. Однако личностные особенности и поведение не нарушаются, сохраняются понятия. По минованию амнестической атаки память быстро восстанавливается, однако полностью утрачены воспоминания о самом периоде амнезии.

Гипермнезия – значительное или резкое обострение памяти. Обычно сопровождается наплывом множественных воспоминаний и образными представлениями. Воспоминания и образные представления чаще отличаются той или иной степенью хаотичности; реже они имеют одну или несколько последовательно развивающихся сюжетных линий. Гипермнезия встречается при маниакальных состояниях, в состояниях опьянения различного происхождения и пр.

Псевдореминисценции (иллюзии памяти) – ошибочные воспоминания о действительно происходивших событиях. При псевдореминисценциях часто действительность и вымысел сосуществуют. Содержание псевдореминисценции носит по преимуществу обыденный характер.

Конфабуляции – патологический вымысел, принявший форму воспоминаний. Конфабуляции возникают при наличии самых различных психопатологических расстройств, как продуктивных, так и негативных.

Криптомнезии (искажения памяти) – форма парамнезий, при которой исчезают различия между событиями бывшими в действительности и теми, которые были услышаны, прочитаны или увиденны во сне.

Внимание

Внимание – направленность и сосредоточенность сознания, которые предполагают повышение уровня сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности индивида.

Благодаря вниманию человек отбирает нужную информацию, обеспечивает избирательность различных программ своей деятельности, сохраняет должный контроль над своим поведением. Внимание находит себе выражение в отношении человека к объекту. За вниманием часто стоят интересы и потребности, установки и направленность человека, другие психологические характеристики личности.

Виды внимания

В зависимости от содержания деятельности (познавательных процессов):

- внешнее внимание (сенсорно-перцептивное) – обращено на объекты внешнего мира; необходимое условие познания и преобразования внешнего мира;

- внутреннее внимание (интеллектуальное) – обращено на объекты субъективного мира человека. Необходимое условие самопознания и самовоспитания;

- моторное (двигательное) внимание.

В зависимости от наличия сознательного выбора направления и регуляции:

- непроизвольное внимание (пассивное) – вид внимания, при котором отсутствует сознательный выбор направления и регуляции. Оно устанавливается и поддерживается независимо от сознательного намерения человека. В основе него лежат неосознаваемые установки человека;

- произвольное внимание – возникновение исторически связано с процессом труда, т. к. без управления своим вниманием невозможно осуществлять сознательную и планомерную деятельность. Психологической особенностью произвольного внимания является сопровождение его переживанием большего или меньшего волевого усилия, напряжения;

- послепроизвольное внимание – вид, при котором в наличии сознательный выбор объекта внимания, но отсутствует напряжение, характерное для произвольного внимания. Связано с образованием новой установки, связанной в большей мере с актуальной деятельностью, нежели с предшествующим опытом человека.

В зависимости от объекта внимания:

- непосредственное внимание – объект внимания интересен сам по себе;

- опосредованное внимание – объект внимания лишь путем ассоциации связан с непосредственно интересующим предметом.

Функции внимания:

- активизирует нужные и тормозит ненужные в данный момент психологические и физиологические процессы;

- способствует организованному и целенаправленному отбору поступающей в организм информации в соответствии с его актуальными потребностями;

- обеспечивает избирательную и длительную сосредоточенность психической активности на одном и том же объекте или виде деятельности;

- определяет точность и детализацию восприятия;

- определяет прочность и избирательность памяти;

- определяет направленность и продуктивность мыслительной деятельности;

- выступает для человеческой памяти как фактор, способный удерживать нужную информацию в кратковременной и оперативной памяти, как обязательное условие перевода запоминаемого материала в хранилища долговременной памяти;

- для мышления выступает как обязательный фактор правильного понимания и решения задачи;

- в системе межчеловеческих отношений способствует лучшему взаимопониманию, адаптации людей друг к другу, предупреждению и своевременному разрешению межличностных конфликтов;

- внимательный человек лучше и успешнее обучается, большего достигает в жизни, чем недостаточно внимательный.

Свойства внимания:

- сосредоточенность – удержание внимания на одном объекте или одной деятельности при отвлечении от всего остального;

- устойчивость – длительность сосредоточения внимания на объекте;

- объем – количество объектов, которые могут быть охвачены вниманием одновременно (для взрослого – 4-6 объектов);

- распределение – возможность удерживать в сфере внимания одновременно несколько объектов при одновременном выполнении действий с ними;

- переключение – намеренный, сознательный перенос внимания с одного объекта на другой.

Мышление

Мышление – процесс обобщенного и опосредованного отражения действительности в ее существенных связях и отношениях.

Основная задача мышления заключается в выявлении существенных, необходимых связей, основанных на реальных зависимостях посредством отделения их от случайных совпадений во времени и пространстве. В процессе мышления осуществляется переход от единичного к общему.

При *наглядно-образном мышлении* ситуация преобразуется в плане образа или представления. Субъект оперирует наглядными изображениями объектов через их образные представления. Овладение наглядно-образными представлениями расширяет сферу действия практического мышления.

На уровне *словесно-логического мышления* субъект может, оперируя логическими понятиями, познавать существенные закономерности и не наблюдаемые взаимосвязи исследуемой реальности.

В зависимости от того, какие средства используются для решения задач, принято выделять *наглядное* и *вербальное* мышление.

Относительно типа решаемых задач мышление может быть *теоретическим* и *практическим*. Теоретическое мышление направлено на познание законов и правил, практическое – на разработку средств реального преобразования окружающего мира.

По степени рефлексии разделяют *интуитивное* и *аналитическое* мышление. Аналитическое мышление развернуто во времени, имеет четко выраженные этапы, представлено в сознании самого мыслящего человека. Интуитивное мышление характеризуется быстротой протекания, отсутствием четко выраженных этапов, является минимально осознанным.

Основными мыслительными операциями, необходимыми в каждой мыслительной деятельности, являются анализ и синтез.

Анализ – мыслительная операция расчленения сложного объекта на составляющие его части.

Синтез – мыслительная операция, позволяющая переходить от части к целому. Всякая мыслительная деятельность является аналитико-синтетической.

Мысленное выделение отдельных частей или свойств предметов предоставляет возможность сравнивать их друг с другом.

Сравнение – мыслительная операция, основанная на установлении сходства и различия между объектами. Оно позволяет обнаруживать в предметах сходные, одинаковые или общие свойства и признаки.

Абстракция – мыслительная операция, основанная на выделении существенных свойств и связей предмета и отвлечении от несущественных.

Обобщение – мысленное объединение предметов и явлений по их общим и существенным признакам.

Основными логическими формами мышления являются понятия, суждения и умозаключения.

Понятие – форма мышления, отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений, выраженная словом или группой слов.

Суждение – форма мышления, отражающая связи между предметами и явлениями.

Умозаключение – форма мышления, при которой на основе нескольких суждений делается определенный вывод. Различают два основных вида умозаключений: индуктивные и дедуктивные.

Индукция – логический вывод в процессе мышления от частного к общему.

Дедукция – логический вывод в процессе мышления от общего к частному.

Контрольные вопросы к части 6

1. Виды памяти.
2. Физиологические механизмы памяти.
3. Основные теории памяти.
4. Процессы памяти.
5. Внимание и его свойства.
6. Мышление и его виды.

Часть 7. СОН

Понятие о сне и бодрствовании. Значение сна.

Человек может находиться в состоянии естественного сна или бодрствования, чередование которых относится к циркадианным ритмам.

Бодрствование является активным состоянием, которое может быть выражено в разной мере.

1. Спокойное бодрствование – протекает без какой-либо концентрации внимания или двигательной активности.

2. Внимание – активное бодрствование в виде готовности ответить на стимул. Выделяют произвольное и непроизвольное внимание.

3. Активная деятельность – умственная, физическая, эмоциональная.

Сон – жизненно необходимое периодическое функциональное состояние, характеризующееся специфическими соматическими, вегетативными и электрофизиологическими проявлениями. Сон представляет такое состояние организма, для которого характерно прекращение двигательной активности, снижение функции анализаторов, сокращение контакта с внешним миром. Сон служит приспособлением организма к изменению освещенности (цикл «день-ночь»). Организм способен заранее подготовиться к ожидаемому воздействию со стороны внешнего мира, активность всех систем снижается в определенные часы согласно режиму труда и отдыха. К моменту пробуждения и в начале бодрствования активность органов и систем возрастает и соответствует уровню поведенческих реакций.

Значение сна

1. Обеспечение отдыха для организма.

Сон жизненно необходим организму. Лишение сна переносится организмом тяжелее, чем лишение пищи. Собаки, лишённые сна, погибают на 10-12-е сутки от мозговых кровоизлияний. При долгом лишении сна люди становятся все более дезориентированными и утомленными ментально и физически. У человека уже на 3-4-е сутки бессонницы развивается лейкоцитоз, гипергликемия, снижение памяти, неадекватное поведение. Депривация сна человека в течение 116 ч сопровождается нарушением поведения, повышением раздражительности, психическими расстройствами.

2. Переработка и запоминание информации.

Во время сна мозг перерабатывает информацию, поступившую за день. Выделяет из нее наиболее важную, сопоставляет полученную информацию с предыдущей. Если у человека бессонница, то эти процессы становятся невозможными, и происходит истощение коры головного мозга из-за переизбытка информации.

3. Во сне происходит восстановление объемов памяти, эмоционального равновесия, нарушений систем психологических защит, снижается тревожное напряжение.

4. Сон играет важную роль в процессах метаболизма и восстановлении внутренних органов.

При этом восстанавливаются пластические свойства нейронов, усиливаются процессы в нейроглии.

5. Приспособление к изменениям освещенности («день-ночь»).

Согласно режиму труда и отдыха в определенные часы снижается активность всех систем и органов.

6. Во время глубокого сна у детей повышается выработка гормона роста. В это время происходят восстановительные процессы и заменяются мертвые клетки. Во время быстрого сна полностью расслабляются постуральные мышцы.

Виды сна

Выделяют 3 вида сна:

- физиологический;
- патологический;
- вызванный.

Физиологический сон бывает ежесуточным и сезонным (у животных).

Суточный сон может быть монофазный (у взрослых) и полифазный (у детей).

Сон у новорожденных и детей младшего возраста полифазный (ночью и днем). Смены сна и бодрствования у новорожденных мало зависят от времени суток, однако отчетливое преобладание ночного сна за счет сокращения дневного сна возникает уже в конце 1-го месяца жизни. Суточный ритм детей грудного возраста – чередование 3-4-х часов сна и такого же периода бодрствования. В возрасте 1-го года дети обычно спят 3 раза в сутки, причем наиболее продолжительный сон наблюдается в ночное время. В ясельном и дошкольном периодах сон обычно становится двухразовым. Монофазный ночной сон появляется после 7-ми лет.

Потребность во сне зависит от возраста человека. Новорожденные спят около 20 ч в сутки, дети 2-4-х лет – около 16 ч, дети 4-5-ти лет – 13 ч. Дети 6-7-ми лет должны спать 12 ч, а подросткам необходимо 9 ч сна. Взрослым рекомендован сон продолжительностью 7-8 ч.

Правильный суточный ритм с регулярным чередованием сна и бодрствования устанавливается у младенца не сразу. В период 2-4 месяцев у грудного ребенка формируются наиболее важные изменения в структуре сна, функциях внимания и возбудимости. Период 2-6 месяцев жизни ребенка характеризуется активным формированием циркадного ритма. Полноценный сон и рано установившийся физиологический ритм сон/бодрствование положительно влияют на развитие мозга и познавательную деятельность.

Патологический сон может наблюдаться, когда человек находится в коматозном состоянии. Вариантами патологического сна являются летаргический сон и сомнамбулизм.

Летаргический сон (от греч. *lēthargia*; от *lēthē* забвение + *argia* бездействие) – патологическое состояние, характеризующееся ослаблением всех проявлений жизни. Встречается чаще при истерической психопатии, истерическом неврозе, возможно после тяжелых родов, чаще в связи с истерическими припадками. Приступы летаргии, особенно у лиц с истерическим складом характера, можно вызвать гипнозом.

При легкой степени летаргии глаза закрыты, больной неподвижен, мышцы расслаблены, дыхание ровное. Жевательные и глотательные движения, а также реакция зрачков на свет вызываются, может сохраняться элементарный контакт больного с окружающими его лицами.

При тяжелой летаргии наблюдаются выраженная мышечная гипотония, арефлексия, реакция зрачков на свет отсутствует; кожа холодная и бледная; дыхание и пульс определяются с трудом, артериальное давление снижено. Сильные болевые раздражители не вызывают реакции. Тяжелые случаи летаргии встречаются редко, возникают в виде приступов с внезапным началом и окончанием. Продолжаются они в течение нескольких часов или дней.

Сомнамбулизм – снохождение. Суть сомнамбулизма состоит в том, что при торможении коры больших полушарий двигательные центры приходят в состояние возбуждения, вызывающее вскрикивание по ночам, речь или хождение во сне.

Сомнамбулизм является состоянием измененного сознания, при котором сочетаются феномены сна и бодрствования. Во время эпизода снохождения человек поднимается с постели обычно в первую треть ночного сна и ходит, обнаруживая низкие уровни осознания происходящего, реактивности и моторных навыков. Иногда при снохождении сомнамбул покидает спальню и временами может фактически выйти из дома и, таким образом, подвергнуться значительному риску травмы во время эпизода. Чаще всего, однако, он тихо возвращается в постель без посторонней помощи или если его осторожно отводит другой человек. При пробуждении от эпизода снохождения или на следующее утро воспоминание о происшедшем обычно отсутствует. Имеется тесная связь между снохождением и ночными ужасами во время сна.

Иногда сомнамбулизм наблюдается у детей, чаще после сильных психических переживаний или при неустойчивости нервной системы. К периоду полового созревания эти явления, как правило, проходят. Состояния сомнамбулизма могут также впервые возникать в позднем возрасте или на ранних стадиях деменции.

Вызванный сон может быть гипнотическим (под действием гипноза), а также индуцированным введением специальных препаратов (наркотический сон). Наркотический сон является состоянием организма,

которое характеризуется временным выключением сознания человека, его болевой чувствительности и рефлексов.

Теории сна

Гуморальная теория

В конце 1960-х годов французский физиолог М. Жуве пришел к выводу структуры ствола мозга – ядро шва и голубое пятно – принимают участие в возникновении сна. Медиатором в клетках ядра шва является серотонин, а голубого места – норадреналин. Разрушение ядер шва в эксперименте у кошки приводило к полной бессоннице в течение нескольких дней, за несколько последующих недель сон восстанавливался. Разрушение голубого пятна приводило к полному исчезновению быстрого сна, но не влияло на медленный сон. Истощение запасов серотонина вызывало бессонницу, а введение предшественников серотонина нормализовало только медленный сон. Все это позволило предположить, что серотонин приводит к торможению структур, ответственных за бодрствование.

Теория объясняет причину сна накоплением продуктов метаболизма во время бодрствования (пептид “дельта-сна”). Иногда связывают сон с наличием в крови гипнотоксинов. Если животное спит, то в организме вырабатываются специальные вещества, которые получили название гипнотоксинов. Например, если у спящей собаки взять кровь, и ввести ее бодрствующей собаке, то у нее тоже наступает сон. В то же время имеются и возражения этой теории. Например, у сиамских близнецов (сросшихся) одна голова может спать, а другая – бодрствовать.

Концепция З. Фрейда

Сон представляет собой состояние, в котором человек прерывает сознательное взаимодействие с внешним миром во имя углубления в мир внутренний для отдыха.

Теория центров сна (П. К. Анохин)

В пределах ЦНС обнаружены структуры, стимуляция которых вызывает наступление сна. Это, например, ростральная часть ретикулярной формации. Стимуляция других структур, наоборот, вызывает пробуждение (например, каудальная часть ретикулярной формации, гипоталамус). Это так называемые гипногенные зоны.

Теория информационного дефицита

Сон наступает в том случае, когда на кору больших полушарий не действуют никакие раздражители. Например, наблюдали больного, у которого отсутствовало зрение, слух и была сохранена чувствительность только на одной руке. Такой больной большую часть времени проводил в состоянии сна и просыпался только тогда, когда дотрагивались до его руки. У собаки удаляли внутреннее ухо, перерезали зрительные нервы. Такая собака спала 23 часа в сутки, а просыпалась только для того, чтобы утолить голод и опорожнить мочевой пузырь и кишечник.

Корковая теория (И. П. Павлов)

В лаборатории И. П. Павлова было установлено, что при применении длительно и настойчиво неподкрепляемого условного раздражителя или при выработке тонкого дифференцировочного условного сигнала, животные, наряду с торможением у них условно-рефлекторной деятельности, засыпали. Эти эксперименты позволили рассматривать сон как следствие процессов внутреннего торможения, как углубленное, разлитое, распространившееся на оба полушария и ближайшую подкорку торможение. Сон является активным процессом. Его наступление связано с развитием в коре больших полушарий разлитого процесса торможения. Если в бодрствующем состоянии торможение захватывает только небольшие участки коры, то при наступлении сна оно распространяется на все отделы коры головного мозга и подкорковые образования. При пробуждении торможение исчезает в обратном порядке.

Фазы сна

Переход из состояния бодрствования в состояние сна осуществляется в несколько фаз – медленного сна и быстрого сна.

В стадию медленного сна снижен тонус скелетных мышц, повышен тонус гладкомышечных сфинктеров, снижена частота сердцебиений, частота дыхания, дыхание глубокое, снижена скорость обмена веществ и понижена температура тела. Фаза медленного сна разделяется на 4 стадии, отличающиеся биоэлектрическими характеристиками и порогами пробуждения, являющимися объективными показателями глубины сна.

Первая стадия (дремота) характеризуется отсутствием на ЭЭГ альфа-ритма, являющегося характерным признаком бодрствования здорового организма, десинхронизацией (снижением амплитуды) и появлением низкоамплитудной медленной активности с частотой 3-7 Гц (тета- и дельта-ритмы). Процесс погружения в сон длится 1-7 мин. Иногда имеют место медленные движения глазных яблок

Вторая стадия (сон средней глубины) характеризуется ритмом «сонных веретен» с частотой 13-16 Гц. Сонные веретена наряду с К-комплексами являются наиболее характерными маркерами этой стадии. Длительность веретен в среднем составляет от 0,5 до 1,5 сек, амплитуда – в диапазоне 20-100 мкВ (в среднем до 50 мкВ). Максимальны в области вертекса, иногда со сдвигом в лобные отделы. С появлением «сонных веретен» происходит отключение сознания; в паузы между веретенами (примерно 2-5 раз в мин) человека легко разбудить. Занимает эта стадия до 50% времени ночного сна. Движений глаз нет.

Для третьей стадии характерно появление на ЭЭГ медленной ритмики в дельта-диапазоне (частотой до 2 Гц и амплитудой 50-75 мкВ). При этом продолжают достаточно часто возникать «сонные веретена». Движения глаз отсутствуют.

Четвертая стадия (глубокий сон) характеризуется доминированием на ЭЭГ высокоамплитудного медленного дельта-ритма.

Фаза быстрого сна (парадоксальный сон) характеризуется десинхронизацией ритма ЭЭГ и появлением бета-активности, выраженными изменениями вегетативных показателей, быстрыми движениями глаз. Занимает 15-25% от продолжительности ночного сна. В эту фазу возрастает частота сердцебиений, частота дыхания, увеличивается скорость обменных процессов, повышается температура тела на 0,3-0,4° С, увеличивается выделение некоторых гормонов. Совокупность этих изменений получила название «вегетативной бури». При закрытых веках глазные яблоки человека совершают быстрые движения. В эту фазу человека разбудить труднее, чем в фазу медленного сна. Однако если человека разбудить, то он сообщает, что видел сновидения. За время ночного сна быстрый сон наступает 5-6 раз, и общая его продолжительность у взрослых обычно не превышает 1,5-2 часа.

Ночной сон включает 4-5 циклов длительностью 90-100 мин, каждый из которых начинается с медленного сна и заканчивается быстрым сном. Фаза быстрого сна от цикла к циклу удлиняется, а глубина сна снижается. Быстрый сон прервать труднее, чем медленный, хотя именно быстрый сон ближе к порогу бодрствования. Прерывание быстрого сна вызывает более тяжелые нарушения психики по сравнению с нарушениями медленного сна. Часть прерванного быстрого сна должна восполняться в следующих циклах.

Сновидения

Сновидение – активная психическая деятельность, способствующая как переработке информации, психологической адаптации, так и творческой активности, процессу личностного роста и готовящая человека к плодотворному бодрствованию. Этот процесс является нормальным психическим и физиологическим феноменом, присущим каждому человеку. Основным назначением сновидений является адаптация. Сновидения обладают защитной функцией и имеют решающее значение для эмоциональной разрядки и приспособления к стрессовым ситуациям.

Известный русский физиолог И. М. Сеченов разработал рефлекторную теорию деятельности нервной системы, в свете которой рассматривал сновидение как следствие неравномерности засыпания и раздражений, поступающих в головной мозг. Как рефлекторный ответ мозговых зон на эти раздражители возникает «небывалая комбинация бывалых впечатлений».

Работу И. М. Сеченова продолжил Нобелевский лауреат И. П. Павлов. В своих представлениях о возникновении сновидений он руководствовался теорией нервных следов – запечатления предшествующего опыта в коре головного мозга. И. П. Павлов рассматривал сновидение как результат оживления этих нервных следов в состоянии сна. Как и физиолог И. М. Сеченов, он отмечал хаотичный характер этого оживления, что объясняет присутствие в сновидении фантастических элементов. Методы этих великих ученых были ограничены тем, что они не могли «заглянуть» в мозг во время

сна и делали свои выводы только на основании экспериментов, проведенных в состоянии бодрствования, изучая, например, как исчезает условный рефлекс у собаки при лишении ее сна.

Впервые сновидение как объект изучения в научный оборот ввел австрийский психолог и психоаналитик З. Фрейд. Его книга «Толкование сновидений», изданная в начале прошлого века, является первым систематическим исследованием данного феномена. С точки зрения З. Фрейда сновидение является искаженным заместителем чего-то другого, бессознательного. Кроме явного сновидения существует бессознательное скрытое сновидение, которое и проявляется в сознании в виде явного сновидения.

По-настоящему научный подход к изучению феноменов, возникающих в состоянии сна человека, появился, когда немецким психиатром Г. Бергером в 1927 году была доказана возможность записи электроэнцефалограммы с поверхности головы человека. В отношении исследования сновидений появилась возможность идентифицировать периоды сна, когда человек переживал сновидения, и таким образом изучать их особенности. Благодаря сочетанной записи ЭЭГ и движений глаз во время сна в 1953 году американскими учеными Н. Клейтманом и Ю. Азерински была открыта особая фаза сна с быстрыми движениями глаз (быстрый сон). Чуть позже впервые высказано предположение о связи этой стадии с переживанием сновидений.

В Советском Союзе тоже исследовался этот феномен, и в 1983 году была издана книга «Теория сновидений». В ней утверждалось, что значение сна заключается в упорядочивании, обработке и консолидации той информации, которую избыточно накапливает мозг в бодрствующем состоянии.

Физиологическое значение сновидений – использование механизма образного мышления для решения проблем, не удающихся решить во время бодрствования с помощью логического мышления, а также примирение нерешенных конфликтов и снятие напряжения и тревоги. Однако, если животных и людей лишали стадии быстрого сна, а значит и сновидений, никаких продолжительных физических или психических расстройств у них не возникало.

Сновидения занимают у взрослого человека в среднем 2 ч ночного сна, длящегося 7-8 ч. Плод практически постоянно видит сны еще в утробе матери с 25-30-ти недель беременности. После рождения сновидения занимают у детей 60% времени сна. Предположительно сновидения детей представляют собой генную память, которая просматривается как в кинотеатре и обеспечивает загрузку мозга необходимой информацией, а также развивает чувства и мышление.

Богатые содержанием сновидения, кажущиеся спящему человеку весьма продолжительными, на самом деле протекают очень быстро – всего

несколько секунд. Представления о времени и пространстве во сне резко нарушены.

Сновидения видят все люди, но многие после пробуждения их не помнят, что связано с особенностями памяти и механизмами психологической защиты. Сновидения возникают всегда или обычно в стадию быстрого сна. Если спящего разбудить посреди фазы быстрого сна, он вспомнит очень яркий сон. Если его разбудить через 5 мин после окончания периода быстрого сна, у него останется лишь смутное воспоминание о сновидении, а если он проснется через 10 мин, то ничего не вспомнит.

С точки зрения психоаналитической школы, сновидение – источник информации о ментальном функционировании человека, о его страхах и желаниях, о том, как он справляется с этими желаниями. Яркие образы, возникающие во сне, являются разноплановыми аспектами личности, эмоционального и физического состояния. Ни один образ сновидения не может быть отделен от личности, которой этот сон приснился. Выстраивая «сценарий» своего сновидения, психика не только создает условия для реагирования на эмоции, спрятанные в глубину подсознания, но и дает возможность для работы над проблемой и конструктивных личностных преобразований.

Понятие о нарушениях сна

Бессонница (инсомния) – расстройство сна, которое характеризуется недостаточной продолжительностью или неудовлетворительным качеством сна либо сочетанием этих явлений на протяжении значительного периода времени. Возникает как следствие перевозбуждения коры под влиянием разных факторов, например, курения, напряженной творческой работы перед сном и т. д. При этом усиливаются нисходящие тормозные влияния нейронов лобной коры на гипоталамические центры сна и подавляется механизм их блокирующего действия на ретикулярную формацию ствола мозга.

Нарколепсия – нарушение бодрствования, характеризующееся дневными приступами непреодолимого сна. Связывают его с тем, что человек, страдающий нарколепсией, из состояния бодрствования впадает сразу в парадоксальный сон. Симптомами нарколепсии являются неустойчивое засыпание, мышечная слабость. У многих людей циркадный ритм «сон-бодрствование» нарушен. Слабость в мышцах появляется при гнев, смехе, плаче и других факторах.

Гиперсомния – повышенная потребность во сне, причиной которой является дисбаланс систем регуляции цикла «сон-бодрствование» в организме.

Парасомнии – функциональные расстройства, связанные со сном, фазами сна и неполным пробуждением (ночные страхи и тревожные сновидения, энурез, ночные эпилептические припадки).

Встречаются различные патологические состояния при нарушении процесса сна:

- *пресомнические нарушения* – страх наступления бессонницы, имевшей место ранее, трудности принятия удобной позы для сна и пр.;

- *интрасомнии* – частые ночные пробуждения, после которых трудно заснуть, «поверхностный» сон;

- *постсомнические расстройства* – беспокойство после пробуждения, проблемы с ранним утренним окончательным пробуждением, снижение работоспособности по утрам, дневная сонливость;

- *апноэ во сне* – замедление дыхания вплоть до полной его остановки на разные промежутки времени. Пациенты имеют значительный риск преждевременной смерти в связи с остановкой работы сердечно-сосудистой и дыхательных систем.

Гипноз

Гипноз (от греч. *hypnos* – сон) – временное состояние сознания, характеризующееся сужением его объема и резкой фокусировкой на содержании внушения, что связано с изменением функции индивидуального контроля и самосознания.

Получили распространение теории, согласно которым гипнотическое состояние нельзя приравнять ни ко сну, ни к бодрствованию. В гипнозе волны электроэнцефалограммы сходны с ЭЭГ бодрствования, а не сна. Выяснилось, что одни люди более подвержены гипнозу, чем другие, а некоторые вовсе не поддаются ему, что свидетельствует о различном соотношении процессов возбуждения и торможения у разных людей.

Гипнабельность – индивидуальная способность подвергаться гипнотическому воздействию, достигать гипнотического состояния той или иной глубины. Степень гипнабельности у всех людей различна. Дети в возрасте 7-14 лет практически все гипнабельны. Лучше других поддаются гипнозу больные истерией, лица, перенесшие травму головы, страдающие алкоголизмом. По мнению ряда психотерапевтов, не бывает людей, не поддающихся гипнозу, а степень гипнабельности зависит в большей степени от гипнотизера. Имеется точка зрения, согласно которой существует прямая зависимость между высокой гипнабельностью и характером и степенью выраженности на ЭЭГ альфа-ритма.

Стадии гипноза

1. Стадия гипноидности – сопровождается мышечным и психическим расслаблением, миганием и закрыванием глаз. Гипнотизируемый, который лежит или сидит, по собственному желанию может легко открыть глаза, встать и прервать сеанс. Находясь в состоянии приятного покоя и отдыха, он спящим себя не считает.

2. Стадия легкого транса – характерна каталепсия конечностей, т. е. конечности могут длительное время находиться в необычном положении.

3. Стадия среднего транса – возникают амнезия, изменения личности; возможны простые гипнотические внушения.

4. Стадия глубокого транса – характеризуется полным сомнамбулизмом, фантастическими внушениями. Загипнотизированный не воспринимает или почти не воспринимает посторонних раздражений. Он поддерживает контакт через очаг раппорта только с загипнотизировавшим его психотерапевтом. На этой стадии можно внушить галлюцинаторные переживания, изменить характер реакций на первосигнальные раздражители, заставить ходить, отвечать на задаваемые вопросы, выполнять те или иные действия соответственно внушенной ситуации.

Основные признаки гипноза:

- изменение в глубоком гипнозе тембра голоса, который обыкновенно становится более глухим и слабым, что указывает на изменение тонуса гортанных мышц, в смысле их расслабления;
- более или менее ясное понижение чувствительности, объективно проверяемое по реакции зрачка;
- заметное повышение сухожильных рефлексов и понижение кожных рефлексов;
- ослабление и некоторое ускорение пульсовой волны;
- более ровное и более частое дыхание.

Теории гипноза

Теория частичного сна, созданная школой И. П. Павлова, гипноз рассматривает как искусственно вызванный частичный сон.

Согласно этой теории, гипнотическое состояние подразделяется на три фазы:

- уравнительная – в это время сильные и слабые стимулы вызывают одинаковые условные ответы;
- парадоксальная – характеризуется более глубоким сном, слабые раздражители вызывают более интенсивный ответ, чем сильные;
- ультрапарадоксальная – означает еще более глубокий сон, когда ответ вызывают только слабые стимулы, а сильные приводят к еще большему распространению торможения.

За этими тремя фазами следует глубокий сон.

Теория психоанализа, предложенная школой З. Фрейда, во главу угла ставит взаимоотношения гипнотизера и гипнотизируемого («сумасшествие вдвоем»). Гипнотизер играет роль всемогущего родителя; «гипнотизер бессознательно желает магической власти и господства над пациентом». У гипнотизера возникает парадоксальная ситуация: одновременная потребность в близости и ощущение необходимости в дистанции.

Теория научения (К. Халл) – гипнотические процессы объясняются законами формальной теории научения, а гипнотические феномены представляют собой заученные реакции, подобные прочим привычкам. Этот теоретический подход предполагает, что транс как естественное переживание с помощью практики может стать легче достижимым и более полным.

Когнитивно-поведенческая теория (Т. Барбер) – переживание транса является результатом «позитивных установок, мотиваций и ожиданий, создающих готовность мыслить и фантазировать на предлагаемые темы». Согласно этой точке зрения, любой человек при наличии у него желания может быть обучен испытывать гипнотические феномены.

Теория диссоциированного контроля (К. S. Bowers) – гипнотическое внушение ослабляет лобный контроль поведенческих схем, что способствует направленной активации внушенного поведения.

Социокогнитивная теория (I. Kirsch, S. J. Linn) – построена на интеграции и развитии современных теорий социальной и когнитивной автоматичности обыденного целенаправленного поведения.

Контрольные вопросы к части 7

1. Сон и его значение для человека,
2. Виды бодрствования.
3. Фазы сна и их характеристика.
4. Теории сна.
5. Сновидения и их роль для организма.
6. Понятие о расстройствах сна.
7. Гипноз – основные признаки, стадии, теории.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО РАЗДЕЛУ «ФИЗИОЛОГИЯ ВНД»

Работа 1. ОЦЕНКА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ ПАМЯТИ НА ЧИСЛА

Дата _____

Цель работы: оценить объем и точность кратковременной зрительной памяти.

Методика. Студенты разбиваются на пары «испытуемый – исследователь». Испытуемому предъявляется таблица с 12 двузначными числами, которые необходимо запоминать в течение 20 сек. Затем таблица убирается, а испытуемому предлагают записать на отдельном бланке числа, которые он запомнил. Исследователь подсчитывает количество правильно воспроизведенных чисел. Нормой является 7 и более чисел.

Число правильно воспроизведенных чисел записывают в полученных результатах и делают вывод.

Таблица

83	45	13	24
67	78	92	43
77	89	32	19
29	48	30	82

Полученные результаты:

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Виды памяти.
2. Механизм кратковременной и долговременной памяти

Работа 2. ОЦЕНКА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ НА СЛОВЕСНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дата _____

Цель работы: оценить объем кратковременной слуховой памяти.

Методика. В группе студентов выделяют экспериментатора и испытуемых (вся остальная группа). Экспериментатор зачитывает испытуемым 10 слов. После этого испытуемые записывают на отдельном бланке запомнившиеся слова в том же порядке, как они были предъявлены.

Слова: утро, серебро, ребенок, река, север, книга, капуста, стакан, школа, ботинок.

При проверке правильности запомнившихся слов начисляются баллы: за каждое правильно воспроизведенное слово на правильном месте присуждается по 1 баллу, за пропущенное или неверное слово – 1 штрафной балл, за перестановку места правильно воспроизведенного слова – штраф в 0,5 баллов.

Объем кратковременной памяти (ОКП), равный максимальному баллу, заносится в полученные результаты, делается вывод.

Полученные результаты:

ОКП = _____ баллов

ВЫВОД: _____

_____**Преподаватель:****КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Память, ее значение для формирования целостных приспособительных реакций.
2. Классификация видов памяти по формам восприятия и длительности хранения.

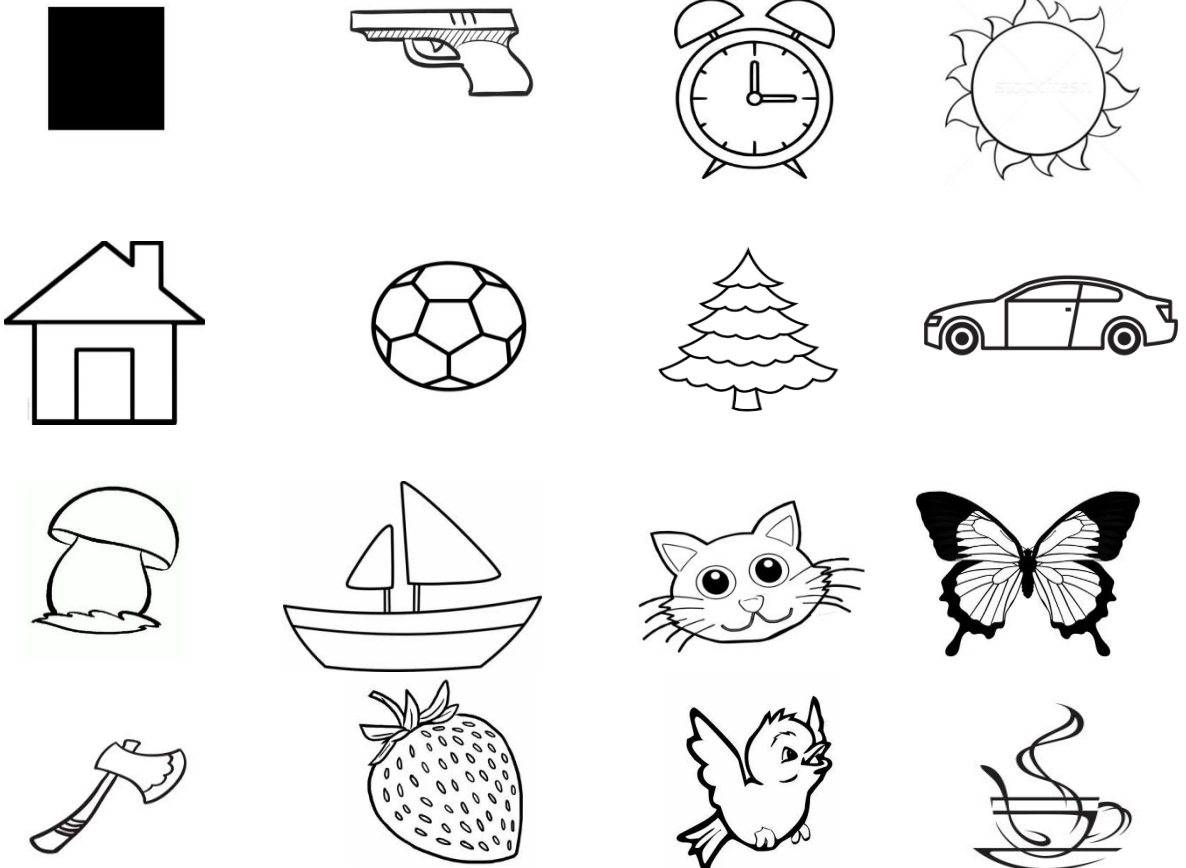
Работа 3. ПАМЯТЬ НА ОБРАЗЫ

Дата _____

Цель работы: оценить объем образной памяти.

Методика. Испытуемому в течение 20 сек экспонируется таблица с 16 образами. После таблица убирается. Испытуемый на отдельном бланке должен воспроизвести (зарисовать или записать словесно) запомнившиеся образы.

Оценка результатов тестирования производится по количеству правильно воспроизведенных образов. Нормой является 6 и более правильных ответов. Количество правильно воспроизведенных образов записывают в полученных результатах и делают вывод.

Стимульный материал

Полученные результаты:

Количество правильно воспроизведенных образов = _____

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие о мгновенной памяти, ее особенности.
2. Механизмы формирования мгновенной памяти.

**Работа 4. ОЦЕНКА
 КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ НА
 ЦИФРОВОЙ МАТЕРИАЛ**

Дата _____

Цель работы: оценить объем кратковременной слуховой памяти.

Методика. В группе студентов выделяют экспериментатора и испытуемых (вся остальная группа). Экспериментатор зачитывает испытуемым ряды чисел с постоянно нарастающим количеством цифр. После этого испытуемые записывают на отдельном бланке запомнившиеся числа в том же порядке, как они были предъявлены.

Числа: 439, 3 953, 42 731, 619 673, 5 917 432, 98 192 647, 382 547 224.

При проверке правильности запомнившихся цифр начисляются баллы: за каждую правильно воспроизведенную цифру на правильном месте присуждается по 1 баллу, за пропущенную или неверную цифру – 1 штрафной балл, за перестановку места правильно воспроизведенной цифры – штраф в 0,5 баллов. Определяются баллы по каждому ряду. Находится максимально высокий показатель, проявленный испытуемым в любом из предъявленных рядов.

Объем кратковременной памяти (ОКП), равный максимальному баллу, заносится в полученные результаты, делается вывод.

Полученные результаты:

ОКП = _____ баллов

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Кратковременная память, ее объем, продолжительность и механизм.

**Работа 5. ОЦЕНКА
 КРАТКОВРЕМЕННОЙ СЛУХОВОЙ
 ПАМЯТИ**

Дата _____

Цель работы: определить объем кратковременной памяти путем выявления числа запомнившихся слов после каждого из пяти зачитываний 20 тестовых слов.

Методика. В группе студентов выделяют экспериментатора и испытуемых (вся остальная группа). Экспериментатор зачитывает 20 тестовых слов.

Тестовые слова:

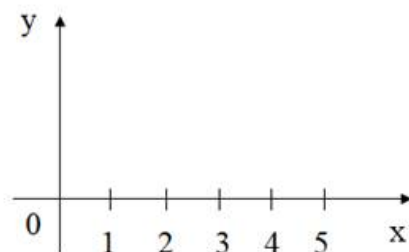
- | | |
|---------------|--------------|
| 1. русский | 11. масло |
| 2. экономика | 12. бумага |
| 3. каша | 13. пирожное |
| 4. татуировка | 14. логика |
| 5. нейтрон | 15. стандарт |
| 6. любовь | 16. глагол |
| 7. ножницы | 17. прорыв |
| 8. совесть | 18. дезертир |
| 9. глина | 19. свеча |
| 10. словарь | 20. вишня |

Испытуемый воспроизводит письменно на отдельном бланке в любом порядке (закрывая результаты предыдущего воспроизведения) после каждого из пяти зачитываний. Для оценки объема памяти строится график: по оси ординат откладывается число запомнившихся слов, по оси абсцисс – число повторений.

Критерии оценки:

- 1) если к 5-му зачитыванию испытуемый воспроизводит 20 слов – удовлетворительно;
- 2) если к 3-му зачитыванию испытуемый воспроизводит 20 слов – хорошо;
- 3) если число слов нарастает и к 3-му зачитыванию устанавливается максимум – психической истощаемости не наблюдается;
- 4) если испытуемый воспроизводит мало слов и после 2-4 повторений количество их уменьшается – свидетельство психической истощаемости.

В полученных результатах строится график и делается вывод

Полученные результаты:

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. История изучения механизмов формирования памяти.
2. Механизмы памяти

**Работа 6. ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ
ЗАПОМИНАНИЯ**

Дата _____

Цель работы: вычислить продуктивность запоминания с помощью формулы.

Методика. В группе студентов выделяют экспериментатора и испытуемых (вся остальная группа). Экспериментатор зачитывает 20 тестовых слов с их порядковыми номерами.

Тестовые слова:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. горох | 11. творог |
| 2. электричество | 12. ваза |
| 3. картофель | 13. торт |
| 4. бутылка | 14. слово |
| 5. порох | 15. головоломка |
| 6. ненависть | 16. танк |
| 7. топор | 17. картина |
| 8. шоколад | 18. персик |
| 9. мазут | 19. собака |
| 10. книга | 20. станция |

Испытуемый воспроизводит письменно на отдельном бланке слова с их порядковыми номерами. В полученных результатах вычисляется продуктивность запоминания и делается вывод.

Полученные результаты:

Продуктивность запоминания = (количество правильно воспроизведенных слов / количество предлагаемых слов) × 100% = _____

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Долговременная память, ее характеристика и механизм.

Работа 7. СМЫСЛОВАЯ ПАМЯТЬ

Дата _____

Цель работы: определить объем смысловой памяти.

Методика. В группе студентов выделяют экспериментатора. Остальные студенты из группы являются испытуемыми. Экспериментатор дает испытуемым инструкцию: «Вам будут предъявлены 18 достаточно отвлеченных понятий. Для того чтобы их лучше запомнить, сделайте на отдельном листе бумаги какие-либо зарисовки или пометки (но не слова), фиксируя, таким образом, те ассоциации, которые они у вас вызывают. При воспроизведении понятий вы будете пользоваться вашими пометками. Старайтесь точно воспроизводить понятие». После инструкции экспериментатор один раз зачитывает 18 понятий с интервалом 15-20 сек, достаточным для того, чтобы испытуемые сделали нужные им пометки. Через 30 мин испытуемые под каждой из своих пометок подписывают все 18 понятий.

Тестовые понятия: любовь, вкусный ужин, дружба, государство, веселый праздник, печаль, острый сюжет, прекрасный отдых, юность, тонкий юмор, счастье, справедливость, большой успех, тоска, чужая вина, красота, ясная мысль, вдохновение.

В полученных результатах отмечают количество правильно воспроизведенных понятий и делается вывод.

Объем смысловой памяти считается высоким, если правильно воспроизведено 16-18 понятий, средним – 13-15 понятий, низким – 12 и менее правильно воспроизведенных понятий.

Полученные результаты:

Количество правильно воспроизведенных понятий = _____

ВЫВОД: _____

Преподаватель:**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Физиологические основы памяти.
2. Виды памяти.

Работа 8. ПРИЕМ ИНФОРМАЦИИ

Дата _____

Цель работы: оценить эффективность приема информации на основании процессов восприятия, внимания и слуховой памяти.

Методика. В группе студентов выделяют экспериментатора и испытуемых (вся остальная группа). Экспериментатор зачитывает без повтора в быстром темпе 32 слова, а испытуемые должны эти слова классифицировать и записывать в нужную колонку.

Слова для зачитывания: натрий, кошка, диван, верба, тревога, водород, хорек, кресло, восторг, черемуха, ель, серебро, сервант, рысь, любовь, гелий, медведь, лев, стол, тополь, усталость, дуб, каштан, аргон, воробей, железо, клен, медь, сазан, береза, соболь, радий.

Испытуемый подсчитывает слова, которые успел записать в нужную колонку и делает вывод:

32 – прием информации эффективен;

31-29 – посредственный прием информации;

28 и ниже – прием информации затруднен.

Полученные результаты:

Химические элементы	Человеческие чувства	Мебель	Деревья	Животный мир

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Виды внимания.
2. Физиологические основы внимания.
3. Функции внимания.

**Работа 9. СКОРОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИИ
ВНИМАНИЯ**

Дата _____

Цель работы: определить скорость концентрирования внимания.

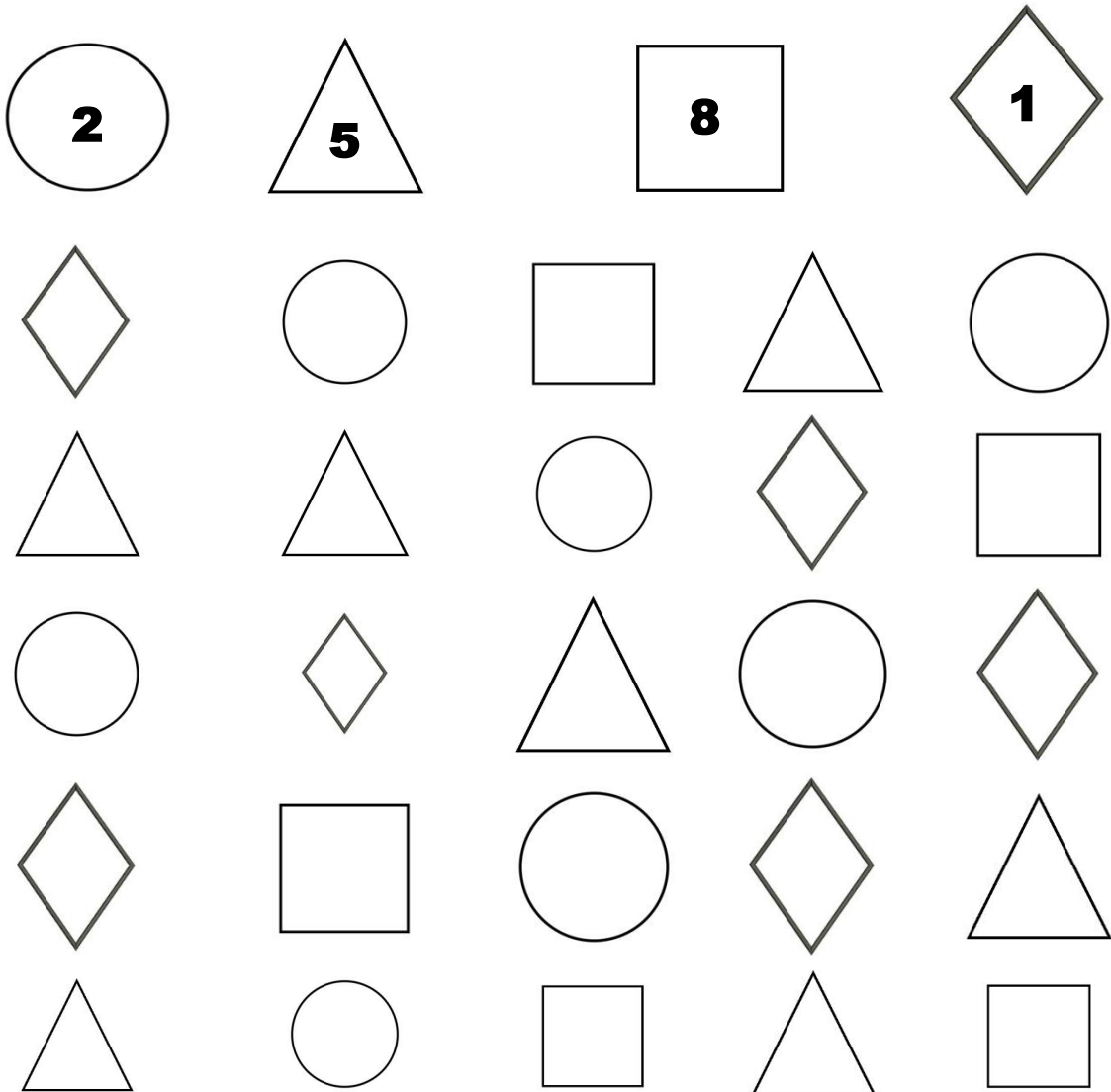
Методика. В верхнем ряду рисунка изображены четыре геометрические фигуры, внутри которых проставлены определенные числа. Ниже расположены в случайном порядке те же фигуры, но без чисел.

Студенты разбиваются на пары «испытуемый – исследователь». Испытуемый как можно быстрее вписывает подряд числа в фигуры так, как это сделано в образце. Исследователь с помощью секундомера фиксирует время выполнения испытуемым задания.

Время выполнения задания заносится в полученные результаты и делается вывод.

Критерии оценки: менее 30 сек – отличный результат, 30-35 сек – хороший результат, 36-40 сек – средний результат, более 40 сек – низкий результат.

Полученные результаты:



ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Физиологические основы внимания.

Работа 11. ОСМЫСЛЕННОСТЬ ВОСПРИЯТИЯ Дата _____
В ЗАПОМИНАНИИ

Цель работы: убедиться в необходимости включения материала в систему, отражающую объективные связи, для успешности запоминания.

Методика. В группе студентов выделяют экспериментатора и испытуемых (вся остальная группа). Экспериментатор зачитывает пары слов, которые испытуемые должны запоминать. После этого экспериментатор зачитывает только первое слово каждой пары, а испытуемые записывают на отдельном бланке оба слова из пары

Эксперимент включает 2 части.

Часть 1.

Пары слов: **кукла** – играть, **курица** – яйцо, **ножницы** – резать, **лошадь** – сено, **книга** – учить, **бабочка** – муха, **щетка** – зубы, **барабан** – пионер, **снег** – зима, **петух** – кричать, **чернила** – тетрадь, **корова** – молоко, **паровоз** – ехать, **груша** – компот, **лампа** – вечер.

Часть 2.

Пары слов: **жук** – кресло, **перо** – вода, **очки** – ошибка, **колокольчик** – память, **голубь** – отец, **лейка** – трамвай, **гребенка** – ветер, **сапоги** – котел, **замок** – мать, **спичка** – овца, **терка** – море, **салазки** – завод, **рыба** – пожар, **топор** – кисель.

При проверке экспериментатор медленно читает пары слов. Испытуемые считают количество правильно воспроизведенных слов из пары. В полученных результатах сравнивают количество запомнившихся слов по каждой части эксперимента и делают вывод.

Полученные результаты:

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Факторы, влияющие на извлечение информации из памяти.
2. Осмысленное и механическое запоминание.

Работа 12. ЗРИТЕЛЬНЫЕ ИЛЛЮЗИИ Дата _____

Цель работы: убедиться в наличии зрительных иллюзий, обусловленных ошибками в зрительном восприятии.

Методика.

Часть 1. Испытуемый рассматривает рис. 1, сравнивая зрительно размеры черного квадрата на белом фоне и белого квадрата на черном фоне. В полученных результатах описывает зрительную иллюзию и реальные размеры квадратов.

Часть 2. Испытуемый рассматривает рис. 2, сравнивая размеры центрального круга слева и центрального круга справа. В полученных результатах описывает зрительную иллюзию и реальные размеры обоих кругов.

Часть 3. Испытуемый рассматривает рис. 3. В полученных результатах описывает геометрическую иллюзию, в которой параллельные горизонтальные линии появляются под разными углами.

В конце делается вывод.

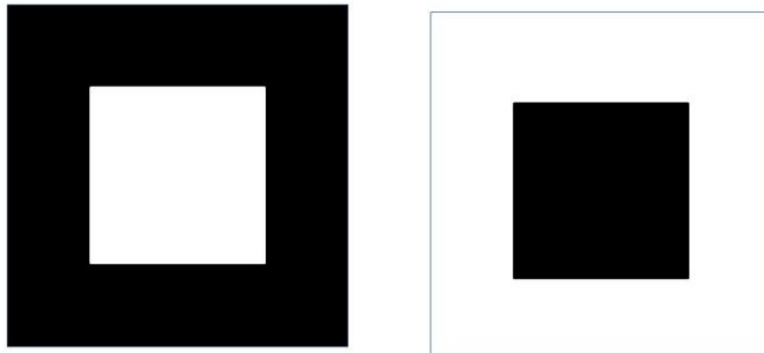
Стимульный материал:

Рис. 1

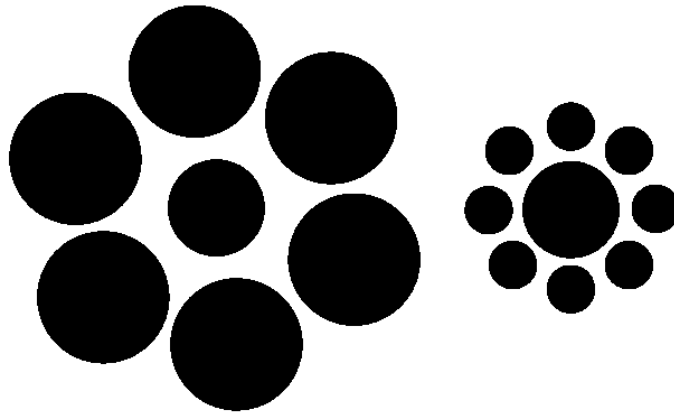


Рис. 2

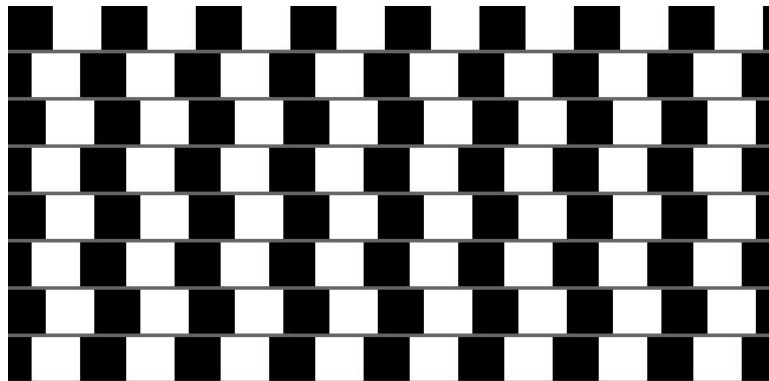


Рис. 3

Полученные результаты:

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Причины оптических иллюзий.
2. Физиологические основы зрительных иллюзий.

**Работа 13. ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТЬ
ВНИМАНИЯ**

Дата _____

Цель работы: оценить осмысленное перемещение внимания с одного объекта на другой.

Методика. Студенты разбиваются на пары «испытуемый – экспериментатор».

Задание 1. Испытуемый должен как можно быстрее правильно показать на таблице карандашом арабские цифры в возрастающем порядке от 1 до 25. Экспериментатор на секундомере фиксирует время выполнения задания.

Задание 2. Испытуемый должен как можно быстрее правильно показать римские цифры в убывающем порядке от XXIV до I. Экспериментатор на секундомере фиксирует время выполнения этого задания.

Задание 3. Испытуемый должен показать как можно быстрее попеременно арабские цифры в возрастающем, а римские в убывающем порядке. Например, 1 - XXIV; 2 - XXIII; 3 - XXII и т.д. Время выполнения третьего задания также фиксируется на секундомере.

Разница между временем, затраченным на 3-е задание и суммой времени, затраченного на выполнение 1-го и 2-го заданий, позволяет судить о переключаемости внимания. Сравниваются показатели нескольких испытуемых. Переключаемость внимания считается высокой, если время, затраченное на выполнение третьего задания, превышает сумму времени, затраченного на выполнение 1-го и 2-го заданий, не более чем в 1,3 раза.

Описываются полученные результаты и делается вывод.

Таблица

7	IV	10	VI	22	24	XII
17	XIII	19	8	II	XVI	XIX
11	1	20	XV	21	XXIII	3
IX	6	XVII	V	18	12	XXIV
XIV	25	13	9	XX	I	VII
XXI	III	23	VIII	15	14	XVIII
16	5	XI	2	XXII	4	X

Полученные результаты:

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Факторы, влияющие на внимание.
2. Переключаемость внимания.

**Работа 14. ВЛИЯНИЕ ОБСТАНОВОЧНОЙ
 АФФЕРЕНТАЦИИ НА РЕЗУЛЬТАТ
 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Дата _____

Цель работы: установить влияние обстановочной афферентации на результат умственной деятельности.

Методика. Студенты разбиваются на пары «испытуемый – экспериментатор». Экспериментатор предлагает испытуемому решить устно по три арифметических примера в двух различных позах:

- сидя за рабочим столом;
- стоя на левой ноге с вытянутой вперед и поднятой вверх правой ногой.

По секундомеру экспериментатор замечает время решения примера и проверяет правильность ответа. Полученные данные вносят в таблицу и делают вывод, как поза человека, при которой выполняется деятельность, влияет на результат действия и скорость его достижения.

Полученные результаты:

Поза	Решаемый пример	Время решения, сек	Правильность
Сидя	1		
	2		
	3		
	Среднее значение		
Стоя на одной ноге	1		
	2		
	3		
	Среднее значение		

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Компоненты афферентного синтеза.

2. Афферентация от проприорецепторов мышц, обусловленная характером позы.

**Работа 15. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ
ОПРОСНИКА «ОЦЕНКА
ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИ-
ЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ЛИЧНОСТИ»**

Дата _____

Цель работы: выявить свойства нервной системы испытуемого при помощи самооценки и групповой оценки.

Методика. Студенты разбиваются на группы «испытуемый – 3 эксперта».

Испытуемый оценивает себя по предложенным в опроснике «Оценка индивидуально-типологических особенностей личности» качествам, ориентируясь при этом на шкалу оценок:

1 балл – качество представлено в минимальной степени;

2 балла – качество представлено не явно;

3 балла – качество выражено в средней степени;

4 балла – качество выражено хорошо;

5 баллов – качество явно выражено.

Затем по этим же критериям испытуемого оценивают еще три эксперта.

Вычисляют среднее арифметическое самооценки и оценки экспертов по каждому из пяти разделов опросника:

- сила возбудительного процесса;

- слабость возбудительного процесса;

- сила тормозного процесса;

- подвижность нервных процессов;

В полученных результатах выстраивают столбчатую диаграмму по результатам самооценки и групповой оценки экспертов (ось ОХ - номер раздела, ось ОУ - средний балл). Анализируют результаты и делают вывод.

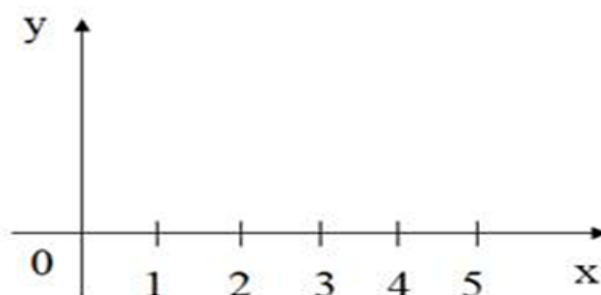
Опросник

Качества	Количество баллов				
	Само- оценка	Эксперт 1	Эксперт 3	Эксперт 3	Среднее значение
I. Сила возбудительного процесса					
1. Энергичность					
2. Способность к преодолению трудностей					
3. Высокая работоспособность					
4. Уверенность в себе					
5. Настойчивость					
6. Смелость, решительность					
7. Свободное общение с незнакомыми людьми					
8. Склонность к самостоятельности в деятельности и поступках					
9. Вспыльчивость					
10. Бурное проявление эмоций					
11. Энергичность в жестах и мимике					
II. Сила тормозного процесса					
1. Выдержка в сложных ситуациях					
2. Выносливость к боли, жажде,					

голоду					
3. Осторожность					
4. Сдержанность в проявлении эмоций					
5. Обдуманность поступков, действий					
6. Полноценный ночной сон					
III. Слабость возбудительного процесса					
1. Малая активность					
2. Боязнь трудностей, стремление избежать их					
3. Низкая работоспособность					
4. Неуверенность в себе					
5. Склонность к сомнениям					
6. Чрезмерная уступчивость					
7. Недостаточная самостоятельность в действиях, поступках					
8. Робость в малознакомой обстановке					
9. Растерянность при волнении					
10. Потребность в полном сне повышена					
IV. Подвижность нервных процессов					
1. Легкая приспособляемость к новой обстановке					
2. Быстрая реакция на различные воздействия					
3. Любовь к путешествиям					
4. Быстрая смена переживаний					
5. Находчивость в беседе, в новой ситуации					
6. Быстрая реакция на все новое					
7. Быстрое усвоение новых знаний, навыков					
8. Быстрый выбор действий, поступков					
9. Склонность к смене увлечений, привязанностей					
10. Быстрый темп речи и движений					
V. Инертность нервных процессов					
1. Медленная приспособляемость к новой обстановке					
2. Замедленная реакция на воздействие					
3. Домосед(ка)					
4. Длительность переживаний					
5. Отсутствие находчивости в сложной ситуации					

6. Медленное привыкание к новому (консерватизм)					
7. Склонность к медленному усвоению знаний					
8. Длительное обдумывание перед совершением поступка					
9. Устойчивость в привязанностях, увлечениях					
10. Медлительность в речи, движениях					

Полученные результаты:



ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Свойства нервной системы.
2. Измерительная шкала для оценки свойств нервной системы в опроснике «Оценка индивидуально-типологических особенностей личности».

Работа 16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЧЕЛОВЕКА ПО АНАМНЕСТИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Дата _____

Цель работы: определить тип высшей нервной деятельности (ВНД) с помощью тестовых вопросов.

Методика. Испытуемому предлагается по 14 вопросов, характеризующих силу нервных процессов, уравновешенность их и подвижность. Испытуемый должен проанализировать свое поведение, которое у него наблюдалось при нахождении

Если поведение испытуемого всегда или почти всегда совпадало с текстом вопроса, то он оценивает его в +1 балл.

Если поведение испытуемого всегда или почти всегда было противоположно тесту вопроса, то он оценивает его в -1 балл.

Если поведение испытуемого в одних случаях совпадало с текстом вопроса, а в других, примерно столько же случаях, было противоположно тексту вопроса, то он оценивает его в 0 баллов.

Не допускается, чтобы нулевых (неопределенных) ответов было много.

После проведения тестирования испытуемые находят отдельно для каждого раздела вопросов (для силы, уравновешенности, подвижности) сумму определенных ответов (т.е. складывают вместе без учета знака баллы со знаком «+» и «-»). Вопросы, получившие 0 баллов, не учитываются. Сумму определенных ответов в каждом разделе принимают за 100% и находят от них процент ответов со знаком «+». На основании полученных в каждом разделе данных делают заключение о выраженности силы, уравновешенности и подвижности нервной системы.

Если процент ответов со знаком «+» составляет 50% и более, то выраженность свойства нервных процессов (силы, уравновешенности или подвижности) высокая; если 49–25% – то средняя, а если 24–0% – то низкая.

При своем чистом проявлении типы ВНД имеют следующие показатели.

I тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует холерическому виду темперамента по Гиппократу): сила – 50% и более, уравновешенность – 24–0%, подвижность – 50% и более.

II тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует сангвиническому виду темперамента по Гиппократу): сила – 50% и более, уравновешенность – 50% и более, подвижность – 50% и более.

III тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует флегматическому виду темперамента по Гиппократу): сила – 50% и более, уравновешенность – 50% и более, подвижность – 24–0%.

IV тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует меланхолическому виду темперамента по Гиппократу): сила – 24–0%, уравновешенность – менее 50%, подвижность – менее 50%.

В полученных результатах отметить тип ВНД и сделать вывод.

Показатели силы нервной системы

1. В конце каждого занятия не чувствую усталости. Материал усваиваю хорошо как в начале занятия, так и в конце.
2. В конце учебного года занимаюсь с той же активностью и продуктивностью, что и в начале.
3. Сохраняю высокую работоспособность до конца в период экзаменов и зачетов.
4. Быстро восстанавливаю силы после сессии, любой работы.
5. В ситуациях опасности действую смело, легко, подавляя излишнее волнение, неуверенность, страх.
6. Склонен к риску, к «острым» ощущениям во время сдачи экзаменов и в других опасных ситуациях.
7. На собраниях, заседаниях смело высказываю свое мнение, критикую недостатки своих товарищей.
8. Стремлюсь участвовать в общественной работе.
9. Неудачные попытки (при решении задачи, сдаче зачетов и т. д.) мобилизуют меня на достижение поставленной цели.
10. В случае неудачного ответа на экзаменах, получения двойки, незачета настойчиво готовлюсь к передаче.
11. Порицания родителей, преподавателей, товарищей (неудовлетворительная оценка, выговор, наказание) оказывают положительное влияние на мое состояние и поведение.
12. Безразличен к насмешкам, шуткам.
13. Легко сосредоточиваю и поддерживаю внимание во время умственной работы при помехах (хождение, разговоры).
14. После неприятностей легко успокаиваюсь и сосредоточиваюсь на работе.

Показатели уравновешенности нервных процессов

15. Спокойно делаю трудную и неинтересную работу.
16. Перед экзаменами, выступлениями сохраняю спокойствие.
17. Накануне экзаменов, переезда, путешествия поведение обычное.
18. Хорошо сплю перед серьезными испытаниями (соревнования и др.).

19. Сдерживаю себя, легко и быстро успокаиваюсь.
20. В волнующих ситуациях (спор, ссора) владею собой, спокоен.
21. Характерна вспыльчивость и раздражительность по любому поводу.
22. Проявляю сдержанность, самообладание при неожиданном известии.
23. Легко храню в секрете неожиданную новость.
24. Начатую работу всегда довожу до конца.
25. Тщательно готовлюсь к решению сложных вопросов, поручений.
26. Настроение ровное, спокойное.
27. Активность в учебной работе, физической работе проявляется равномерно, без периодических спадов и подъемов.
28. Равномерная и плавная речь, сдержанные движения.

Показатели подвижности нервных процессов

29. Стремлюсь скорее начать выполнение всех учебных и общественных поручений.
30. Спешу, поэтому допускаю много ошибок.
31. К выполнению заданий приступаю сразу, не всегда обдумывая их.
32. Легко изменяю привычки, навыки и легко их приобретаю.
33. Быстро привыкаю к новым людям, к новым условиям жизни.
34. Люблю быть с людьми, легко завожу знакомства.
35. Быстро втягиваюсь в новую работу.
36. Легко перехожу от одной работы к другой.
37. Люблю, когда задания часто меняются.
38. Легко и быстро засыпаю, просыпаюсь и встаю.
39. Легко переключаюсь от переживания неудач и неприятностей к деятельности.
40. Чувства ярко проявляются в эмоциях, в мимике и негативных реакциях (краснею, бледнею, бросаю пот, дрожь, ощущаю сухость во рту и т. д.).
41. Часто меняется настроение по любому поводу.
42. Речь и движения быстрые.

Полученные результаты:

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Типы ВНД у человека.
2. Понятие о генотипе и фенотипе ВНД.

Дата _____

Работа 17. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ СООТНОШЕНИЯ I И II СИГНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Цель работы: оценить выраженность сигнальных систем у человека для определения принадлежности к типу ВНД.

Методика. Студенты разбиваются на пары «испытуемый – экспериментатор». Экспериментатор предъявляет испытуемому 2 таблицы с набором слов. Экспериментатор зачитывает слова из таблицы, а испытуемый дает ответы. Во время эксперимента в

аудитории не должно быть громких звуков, а экспериментатор и испытуемый не должны произносить ничего кроме слова-вопроса и слова-ответа.

Испытуемому предлагают на каждое слово таблицы № 1 отвечать также одним словом (первым пришедшим на ум), указывая одно из качеств названного предмета. Например, «камень – твердый», «шляпа – пляжная» и т.д.

На каждое слово таблицы № 2 испытуемый подбирает слова с обобщающим значением – заданное слово должно являться частью подобранного обобщающего слова. Например, «электричество – энергия», «стол – мебель», «волк – животное» и т.д.

Экспериментатор с помощью секундомера определяет среднюю продолжительность времени ответов на слова таблицы № 1 и № 2, исключив случаи явно ошибочных или бессмысленных ответов.

У людей среднего типа ВНД при характеристике качества предмета (таблица № 1) время обычно в два раза меньше, чем при подборе слова с обобщающим значением (таблица № 2). Уменьшение разницы во времени свидетельствует в пользу мыслительного типа ВНД, а увеличение – в пользу художественного типа ВНД.

Результаты исследования записать в виде таблицы и сделать вывод относительно принадлежности испытуемого к художественному, мыслительному или среднему типу ВНД.

Полученные результаты:

Таблица 1

Таблица 2

№ п/п	Слово-вопрос	Слово-ответ	Время ответа, сек	№ п/п	Слово-вопрос	Слово-ответ	Время ответа, сек
1	Костюм			1	Роза		
2	Сумка			2	Медведь		
3	Цветок			3	Щука		
4	Книга			4	Стул		
5	Клубника			5	Картофель		
6	Поцелуй			6	Платье		
7	Каша			7	Яблоко		
8	Море			8	Кольцо		
9	Компот			9	Малина		
10	Снег			10	Глагол		
11	Нож			11	Бульдог		
12	Перец			12	Сосна		
13	Мед			13	Орел		
14	Вода			14	Пчела		
15	Лекарство			15	Одеяло		

Ф.И.О. Испытуемого	Среднее время ответа, сек		Тип ВНД
	Таблица № 1	Таблица № 2	

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Первая и вторая сигнальные системы.
2. Мыслительный, художественный и средний типы ВНД.

Работа 18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дата _____

Цель работы: оценить индивидуальные особенности высшей нервной деятельности, обусловленные совокупностью основных свойств нервной системы-, путем анкетирования.

Методика. Испытуемому предлагается три группы вопросов, характеризующих разные свойства нервной системы. Испытуемый отвечает письменно на все вопросы заданий («да» или «нет»). Подсчитывают количество ответов «да» отдельно по трем группам вопросов и делят на число вопросов. Сравнивают каждую величину с коэффициентом 0,5. Дают оценку полученных результатов путем сравнения каждой величины с коэффициентом 0,5, исходя из следующих положений:

Группа вопросов 1 характеризует силу нервных процессов. Если получаемая величина больше 0,5, это сильный тип нервной системы; если меньше – слабый тип.

Группа вопросов 2 характеризует подвижность нервной системы. При величине больше 0,5 нервная система относится к подвижной; меньше 0,5 – инертной.

Группа вопросов 3 характеризует уравновешенность нервной системы. При величине больше 0,5 – уравновешенная нервная система; меньше 0,5 – неуравновешенная.

Полученные результаты занести в таблицу и сделать вывод.

Группа 1 (сила нервных процессов)

№ п/п	Вопрос	Ответ (да/нет)
1	Сохраняете ли вы высокий уровень работоспособности на протяжении трех, четырех, пяти часов занятий?	
2	Способны ли вы не снижать качество работы к концу занятий, отсутствует ли утомление при длительной напряженной и интересной работе?	
3	Не влияет ли существенно ошибка, допущенная в ответе, на дальнейший ход и качество ответа, на все занятие?	
4	Хорошо ли вы концентрируете внимание во время занятия, проводимого в необычной обстановке?	
5	Не мешают ли в работе посторонние раздражители?	
6	. Вы смелы, решительны, активны в трудных, подчас необычных условиях (на экзаменах, во время итоговых или зачетных занятий, ответственных выступлений)?	
7	Вы быстро восстанавливаете работоспособность?	
8	После напряженной работы не стремитесь ли вы к длительному отдыху?	
9	Не снижают ли вашего тонуса неудачи, побуждают ли они к дальнейшей работе?	

Группа 2 (подвижность нервной системы)

№ п/п	Вопрос	Ответ (да/нет)
1	Быстро ли вы реагируете на все новое в окружающей вас обстановке?	
2	Способны ли вы легко, без большой раскачки переходить от одного состояния к другому?	
3	Достигаете ли вы лучшей продуктивности в деятельности при частой смене заданий и видов работы?	
4	Отличаетесь ли вы высоким качеством выполнения работ (при подготовке	

	к занятиям, во время занятия или при уборке квартиры)?	
5	Не снижается ли качество выполнения работы при необходимости выполнять работу с повышенной скоростью?	
6	Во время выполнения заданий способны ли вы неожиданно изменить ход его выполнения и экспромтом сделать все по-другому?	
7	Способны ли вы качественно выполнять какую-то работу без предварительной подготовки?	
8	Смело ли вы решаетесь на рискованные действия (на выступления или ответы без предварительной тщательной подготовки)?	
9	Способны ли вы быстро перестраивать свои привычки (при изменении режима)?	
10	Активны ли вы в общении и быстро ли заводите новые знакомства?	
11	Быстро ли вы выполняете различные виды деятельности, отличаетесь ли скоростной речью?	

Группа 3

(уравновешенность нервной системы)

№ п/п	Вопрос	Ответ (да/нет)
1	Обычно проявляете ли вы сдержанность, усидчивость, собранность, спокойствие, как в интересной работе, так и в других случаях, в том числе в обстановке, стимулирующей интенсивное возбуждение?	
2	Отсутствуют ли на протяжении учебного года резкие спады и подъемы настроения, успеха?	
3	Добиваетесь ли вы предельной четкости, ясности при выполнении трудной работы, требующей терпения, напряжения и упорства?	
4	Способны ли вы добиваться успехов в работе путем многократных повторений?	
5	В ситуациях ожидания проявляете ли вы собранность, выдержку, терпение (в очереди и т.д.)?	
6	Ровны ли вы в протекании чувств, отсутствуют ли срывы по отношению к товарищам учебной группы, родителям и т.д.?	
7	Отличаетесь ли вы ровностью и спокойствием в выполнении разных видов деятельности?	
8	Говорите ли вы ровно и плавно, без частых заминок в речи?	

Полученные результаты:

Ф.И.О.	Баллы в группе вопросов			Тип ВНД	Темперамент
	1	2	3		

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Характеристика типов ВНД по И.П. Павлову.
2. Основные свойства нервной системы, формирование которых определяет тип ВНД.

**Работа 19. ОЦЕНКА
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ
МОЗГА МЕТОДОМ ТЕСТИРОВАНИЯ**

Дата _____

Цель работы: наблюдение тактильной и сенсорной асимметрии человека.

Методика. Для выполнения работы студенты разделяются на пары (испытуемый – экспериментатор).

Тест «Щека»

Акварельной или косметической кисточкой экспериментатор производит с минимальной силой легкие касательные движения обеих щек испытуемого. Касания обеих щек производят по очереди несколько раз. Щека, которая ощущает касание сильнее, является ведущей.

Тест «Кисть»

Испытуемому предлагается вытянуть руки вперед, развернуть перед собой кисти рук ладонями вверх и ощутить их вес. Кисть, которая ощущается более тяжелой, является ведущей.

Тест «Память»

Экспериментатор смотрит прямо в глаза испытуемому и предлагает ему вспомнить любимую книгу или фильм. Доминирующей является полушарие головного мозга, в сторону которого уводят глаза при «вспоминании».

Тест «Прицеливание»

Испытуемому предлагается взять карандаш или ручку и поместить вертикально в вытянутой руке. Затем прицелиться двумя глазами через него на любой маленький объект не ближе 2 м. Затем испытуемый по очереди закрывает левый и правый глаз. Глаз, при закрытии которого объект сдвигается максимально, является ведущим.

Полученные результаты описываются и делается вывод.

Полученные результаты:

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие о функциональной асимметрии мозга.

**Работа 20. ИССЛЕДОВАНИЕ
МОТОРОНОЙ АСИММЕТРИИ**

Дата _____

Цель работы: провести тестирование на асимметрию рук и ног.

Методика.

Часть I. Асимметрия рук.

а) Тест «Замок».

Предлагается сцепить пальцы рук в замок. Доминирует рука, большой палец которой оказался сверху.

б) Тест «Хлопок». Предлагается похлопать в ладоши (как в цирке, театре, концерте). Рука, которая движется активнее и сверху – доминирует.

в) Тест «Поза Наполеона». Предлагается сложить руки на груди. Рука, которая захватывает плечо, является доминирующей.

г) Тест «Аннет»:

1. «Пишущая рука». Предлагается определить, какой рукой человек пишет или рисует (если обеими, то какой чаще – эта ведущая).
2. «Ножницы». Какой рукой человек режет ножницами.
3. «Спички». Какой рукой чиркает спичкой.
4. «Нитки». Какой рукой вдевает нитку в иглолку.
5. «Карты». Какой рукой раздает карты.
6. «Часы». Какой рукой заводит часы.
7. «Мяч». Какой рукой ловит и бросает мяч.
8. «Ракетка». В какой руке держит теннисную ракетку.
9. «Нож». Какой рукой держит нож.
10. «Крышка». Какой рукой отвинчивает крышку.
11. «Молоток». В какой руке держит молоток.
12. «Зубная щетка». В какой руке держит зубную щетку.

Часть II. Асимметрия ног.

а) Тест «Закидывание ног». Предлагается сидя закинуть ногу на ногу. Нога, которая оказывается сверху – ведущая.

б) Тест «Шаг». Предлагается сделать шаг из положения стоя, ноги вместе. Для более четкого результата шаг должен быть назад; ведущая та нога, которая делает шаг.

в) Тест «Прыжок». Из того же положения нужно подпрыгнуть на одной ноге. Ведущей является толчковая нога.

Полученные результаты заносятся в таблицу и делается вывод.

Полученные результаты:

Часть I

Тест	Правая рука, +/-	Левая рука, +/-
Замок		
Хлопок		
Попа Наполеона		
Аннет:		
Пишущая рука		
Ножницы		
Спички		
Нитки		
Карты		
Часы		
Мяч		
Ракетка		
Нож		
Крышка		
Молоток		
Зубная щетка		

Часть II

Тест	Правая нога, +/-	Левая нога, +/-
Закидывание ног		
Шаг		
Прыжок		

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие о функциональной асимметрии мозга.
2. Моторная и сенсорная функциональная асимметрия.
3. Развитие функциональной асимметрии мозга в онтогенезе.

Работа 21. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

Дата _____

Цель работы: ознакомиться с методикой определения стрессоустойчивости и оценить степень предрасположенности к стрессу.

Методика. В группе выделяется экспериментатор, остальные студенты являются испытуемыми.

Перед проведением тестирования экспериментатор пишет на доске шкалу оценки ответов: «никогда» – 1 балл; «чаще всего» – 4 балла; «редко» – 2 балла; «всегда» – 5 баллов; «иногда» – 3 балла.

Экспериментатор зачитывает вопросы из опросника, повторяя каждый из них дважды. Испытуемый в процессе тестирования проставляет соответствующий балл на каждый вопрос, руководствуясь шкалой оценок. При ответе на вопрос рекомендуется долго не размышлять, т.к. первый пришедший на ум ответ, как правило, является самым верным. После окончания тестирования подсчитывается сумма баллов.

Если сумма баллов в пределах 100-150, то испытуемый относится к типу «А», если 76–99 – к типу «АВ», если 30–75 – типу «В».

К типу «А» относятся агрессивные и «заводные» люди, быстро говорящие и нетерпеливо слушающие, много и резко двигающиеся, имеющие искаженное чувство бега времени, нетерпеливые, ориентирующиеся на успех, остроконкурентные.

К типу «В» относятся неагрессивные люди, не ощущающие бег времени, не склонные к соревнованию, расслабленные и неспешные, спокойные.

К типу «АВ» относятся люди, у которых не имеется полярных качеств, характерных для людей типа «А» и типа «В».

Люди типа «А» в наибольшей степени предрасположены к стрессу, а люди типа «В» – наиболее стрессоустойчивыми. Тип «АВ» является промежуточным по этому признаку. Полученные результаты заносятся в таблицу и делается вывод.

Вопросы теста

1. Я очень сержусь или раздражаюсь, если приходится стоять в очереди дольше 15 минут.
2. Я решаю одновременно несколько проблем.
3. В течение дня мне трудно найти время, чтобы отдохнуть и расслабиться.
4. Я раздражаюсь или нервничаю, когда кто-нибудь говорит слишком медленно.
5. Я изо всех сил стараюсь победить в споре или игре.
6. Проигрывая, сержусь на себя и других.
7. Мне трудно сделать для себя некоторые вещи.
8. Я лучше работаю, когда ограничен временем или нахожусь под давлением острой необходимости.
9. Я смотрю на часы, если просто сижу или не занят делом.
10. Я приношу работу домой.

11. Я ощущаю прилив энергии и возбуждения после пребывания в напряжении.
12. Я чувствую: должен взять на себя руководство группой, чтобы заставить дело двигаться.
13. Я быстро ем, чтобы поскорее вернуться к работе.
14. Я все делаю быстро, независимо от того, есть у меня время или нет.
15. Я прерываю людей, если считаю, что они не правы.
16. Я несговорчив и упрям, если дело касается изменений на работе или дома.
17. Если я нервничаю, мне хочется двигаться, чтобы расслабиться.
18. Я ем быстрее окружающих.
19. На работе мне необходимо выполнять несколько заданий одновременно, чтобы ощущать свою производительность.
20. Я не использую отпуск полностью.
21. Я нахожу себя очень придирчивым и мелочным.
22. Меня раздражают люди, которые не работают так же усердно, как я.
23. Мне кажется, что мой день заполнен не до конца.
24. Я провожу много времени, думая о работе.
25. Я легко теряю интерес к чему-либо.
26. В выходные дни я либо работаю, либо планирую работу.
27. Я спорю с людьми, думающими не так, как я.
28. Сталкиваясь с проблемой, всегда теряюсь.
29. Я вмешиваюсь в чужой разговор, чтобы ускорить события.
30. Я серьезно отношусь ко всему, что делаю.

Полученные результаты:

Ф.И.О. испытуемого	Сумма баллов	Тип стрессоустойчивости

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Физиологические основы стресса.
2. Понятие о стрессоустойчивости.

Работа 22. ОЦЕНКА

Дата _____

ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Цель работы: освоить методику определения эмоционального состояния.

Методика. В группе выделяется экспериментатор, остальные студенты являются испытуемыми.

Перед проведением тестирования экспериментатор пишет на доске шкалу оценки ответов: «почти никогда» – 1 балл; «иногда» – 2 балла; «часто» – 3 балла; «почти всегда» – 4 баллов.

Экспериментатор зачитывает вопросы из опросника, повторяя каждый из них дважды. Испытуемый в процессе тестирования проставляет соответствующий балл на каждый

вопрос, руководствуясь шкалой оценок. При ответе на вопрос рекомендуется долго не размышлять, т.к. первый пришедший на ум ответ, как правило, является самым верным. Испытуемый оценивает свой ответ в баллах и записывает это значение в бланк ответов (табл., колонка «А») или против номеров соответствующего вопроса. После окончания зачитывания вопросов результаты обрабатываются соответственно ключу.

После заполнения колонки «А», испытуемый в ячейки колонки «Б» ставит итоговый балл: – для всех вопросов, кроме вопросов № 1, 4, 19, 23, 29, тот же самый, что и в колонке «А»; – для вопросов № 1, 4, 19, 23 и 29 итоговый балл определяется вычитанием значения в колонке «А» из пяти. После этого испытуемый отдельно подсчитывает баллы в колонке «В» по строкам с символами Т, П и Н.

Обсчет результатов производится по трем параметрам: «Т» – тревожность, «П»: – познавательная активность и «Н» негативные эмоции.

Сумма баллов по каждому из параметров в пределах 10-20 указывает на низкий уровень эмоции, 21-30 – на средний, 31-40 – на высокий.

№ вопроса	А	Б	В	№ вопроса	А	Б	В	№ вопроса	А	Б	В
1			Т	11			П	21			Н
2			П	12			Н	22			Т
3			Н	13			Т	23			П
4			Т	14			П	24			Н
5			П	15			Н	25			Т
6			Н	16			Т	26			П
7			Т	17			П	27			Н
8			П	18			Н	28			Т
9			Н	19			Т	29			П
10			Т	20			П	39			Н

Вопросы теста

1. Я уравновешенный человек.
2. Мне хочется узнать то, что меня окружает.
3. Я не сдержан.
4. Я доволен собой.
5. Я испытываю любопытство.
6. Я вспыльчив.
7. Мне интересно.
8. Я нервничаю и беспокоюсь.
9. Я горячий человек.
10. Я хотел бы быть таким же счастливым, как другие.
11. Я любознателен.
12. Я сержусь, когда из-за чужих ошибок мне приходится действовать медленно.
13. Я неудачник.
14. Я энергичен.
15. Меня раздражает, когда меня не хвалят за хорошую работу.
16. Мне становится не по себе, когда я думаю о своих делах и заботах.
17. Я чувствую себя исследователем.
18. Я легко выхожу из себя.
19. Я спокоен, хладнокровен и собран.
20. Я легко возбуждаюсь.
21. Когда я взбешен, я могу сказать все что угодно.
22. Мне не хватает уверенности в себе.

23. Меня ничего не интересует.
24. Меня бесит, когда меня критикуют при других.
25. Я чувствую, что неприспособлен для жизни.
26. Я чувствую, что у меня хорошо работает голова.
27. Когда мне мешают, мне хочется кого-нибудь ударить.
28. Я беспокоюсь даже тогда, когда для этого нет повода.
29. Мне скучно.
30. Меня приводит в ярость, когда за хорошую работу я получаю плохую оценку.

Полученные результаты:

Ф.И.О. испытуемого	Сумма баллов		
	Т	П	Н

ВЫВОД: _____

Преподаватель:

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Теории эмоций.
2. Классификация эмоций.
3. Физиологическое значение эмоций.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1

На движущемся конвейере лежат одинаковые детали – металлические шарики. Некоторые из них имеют отклонения от стандарта (при этом меняется отражающая способность поверхности) и поэтому подлежат браковке. Одна из фирм использовала в качестве контролеров голубей. Голуби клевали бракованные детали, которые падали после этого в специальные ящики. Нормальные шарики птицы не трогали. Эффективность браковки оказалась очень высокой. Почему были выбраны именно голуби? В чем состояло их обучение?

Задача 2

Опыты по изучению условных рефлексов выполнялись на двух собак. Перед началом эксперимента одной из них дали выпить большое количество воды. Затем началось исследование. Вначале у обеих собак условные рефлексы проявлялись нормально. Но через некоторое время у собаки, выпившей воду, условные рефлексы исчезли. Никаких случайных внешних воздействий отмечено не было. В чем причина торможения условных рефлексов?

Задача 3

Как известно, условный рефлекс можно выработать на действие практически любого индифферентного раздражителя. Причем у нормальных животных рефлекс вырабатывается весьма быстро. Но однажды в лаборатории И. П. Павлова у одной собаки никак не удавалось образовать условный рефлекс на определенный раздражитель – бульканье воды. На все же другие раздражители условные рефлексы вырабатывались нормально. Попробуйте объяснить этот необычный результат.

Задача 4

У одной собаки при виде спринцовки начинается усиленное слюноотделение. Другая собака при включении звонка многократно сгибает заднюю лапу. Что общего в этих условных рефлексах?

Задача 5

Рефлекторная реакция направлена на достижение конечного положительного результата. В это понятие входит и исключение действия вредоносного агента. В связи с этим многие авторы критикуют методику выработки условного оборонительного двигательного рефлекса у собак. Действительно, после включения условного раздражителя (звонки, свет, свисток и т.д.) собака сгибает лапу, заранее защищаясь от болевого воздействия. Но чтобы условный рефлекс не угасал, наносят удар током в уже поднятую лапу. В результате реакция утрачивает приспособительное значение. У некоторых животных это может привести к нервному срыву. Предложите усовершенствование методики.

Задача 6

Известно, что сила условного раздражителя не должна превышать биологическую значимость безусловного раздражителя. В противном случае условный рефлекс выработать не удастся. Действительно, сигнал о чем-то предстоящем не может быть важнее, чем то, о чем он сообщает. Поэтому считалось невозможным выработать пищевой условный рефлекс на очень сильное болевое раздражение. Однако, в лаборатории И. П. Павлова удалось образовать такой условный рефлекс. Сначала при действии сильного тока собака проявляла выраженную оборонительную реакцию – скулила, беспокоилась, порывалась убежать. Потом при действии раздражителя собака облизывалась, выделяла слюну и виляла хвостом. Как удалось добиться этого?

Задача 7

Как доказать в эксперименте на животном, используя чисто физиологический метод, что данный орган, например кишечник, имеет афферентное представительство в коре?

Задача 8

Начиная первые опыты по изучению условных рефлексов, И. П. Павлов построил специальные «башни молчания», в которых находились экспериментальные камеры с абсолютной звукоизоляцией. Однако впоследствии оказалось, что в таких камерах собаки засыпают. Особенно быстро это происходило с собаками с темпераментом сангвиника. В чем состоит причина такой, казалось бы, неожиданной реакции?

Задача 9

Скорость выработки условных рефлексов является одним из показателей силы процесса возбуждения. Существует методика выработки речедвигательных условных рефлексов у человека. Испытуемый должен нажимать на рычаг, кнопку и т. п. Вначале включается условный раздражитель (звонок, лампочка и т. д.), затем дается речевое подкрепление – «нажмите». После нескольких сочетаний испытуемый начинает нажимать на рычаг сразу после включения условного раздражителя, не дожидаясь команды «нажмите». Это говорит о том, что условный рефлекс образовался. Однако некоторые испытуемые даже после нескольких десятков сочетаний не нажимают на рычаг, пока не получают словесный приказ. Может быть, у них сильно ослаблен процесс возбуждения? Или все-таки есть другая причина?

Задача 10

Невротическим расстройствам при прочих равных условиях более подвержены меланхолики и холерики. Можно ли говорить о более низкой социальной ценности людей с такими типами ВНД?

Задача 11

Рабочий с большим стажем в ходе своей производственной деятельности выполняет стандартные операции. Через каждые час работы делается перерыв на 10 минут для отдыха. Ведется хронометраж операций. Получены такие данные (указано время выполнения одной и той же

операции в секундах за несколько минут перед отдыхом и сразу же после отдыха).

До отдыха: 16, 15, 15, 16, 14, 15, 16, 16, 16, 15, 15, 16, 17, 15, 16.

После отдыха: 21, 19, 18, 18, 19, 20, 17, 18, 18, 17, 18, 17, 15, 17, 16.

Чем можно объяснить парадоксальный эффект – в первые минуты после отдыха показатели оказываются не лучше, а хуже, чем до отдыха?

Задача 12

Одной из важнейших врожденных поведенческих реакций является импринтинг (запечатлевание). Только что появившийся на свет детеныш начинает неотступно следовать за первым увиденным им объектом. В естественных условиях таковым является мать. Но в эксперименте ее можно заменить мячом, заводной игрушкой, человеком, собакой и т.п. В результате цыпленок, гусенок, детеныши многих копытных животных будут следовать за этим предметом как за родной мамой. В чем же тогда биологический смысл импринтинга? Не лучше ли было природе снабдить новорожденных точным портретом истинной матери?

Задача 13

В джунглях Новой Гвинеи среди туземцев, находящихся на очень низкой стадии развития, свирепствовала болезнь «куру-куру» или «смеющаяся смерть». Она приводила к неминуемой смерти, перед которой наступали судороги мимических мышц, а на лице умирающего застывала маска смеха. Очень важная деталь состояла в том, что болезнь поражала только женщин и детей. В конце концов, причина была раскрыта. Попробуйте сделать это. Поскольку Вы не знаете одного обычая этих племен, то получить окончательный ответ не сможете. Задача заключается в другом – сформулируйте вопрос, ответ на который и позволит установить причину болезни.

Задача 14

Фехтовальщик или боксер – левши при прочих равных условиях отвечают на выпад противника на доли секунды быстрее, чем правши. Почему?

Задача 15

В каких случаях сновидения могут иметь диагностическое значение?

Задача 16

Некоторые люди при подготовке доклада, лекции, публичного выступления предпочитают проговаривать текст вслух. Другие произносят текст «про себя», но при этом ходят по комнате. Чем можно объяснить такие различия в поведении с физиологических позиций?

Задача 17

Если человек должен войти в комнату, где, как ему заранее известно, находится злая собака, то сразу же после открывания двери он предпримет какое-то действие в зависимости от поведения собаки. Но, если вместо ожидаемой собаки в комнате окажется компания попугаев или большая свинья, то испытуемый, пусть на небольшое время, но «замрет», хотя ничего

страшного нет. Почему? При поиске ответа вспомните о функциональной системе поведенческого акта по П. К. Анохину.

Задача 18

В литературе описан больной, который, испытывая гнев при разговоре с кем-либо, замахивался на собеседника одной рукой и тут же, чтобы удержать эту руку от удара, хватал ее другой рукой. Какая структура в головном мозге этого больного была поражена патологическим процессом?

Задача 19

Серотонинергические нейроны голубого пятна в заднем мозгу могут оказывать тормозящее влияние на ретикулярную формацию ствола мозга. Как изменяется это взаимодействие при переходе человека от сна к бодрствованию?

Задача 20

Известно явление активного, отдыха, установленное еще И. М. Сеченовым по отношению к мышечной работе. Справедлива ли эта закономерность и для умственной деятельности?

Задача 21

Один из способов борьбы с алкоголизмом в свое время состоял в выработке соответствующего условного рефлекса. В чем заключалась сущность этого условного рефлекса?

Задача 22

Если кошке протянуть палец, она обнюхает его. Этот опыт можно повторить несколько раз, пока кошка перестанет обращать внимание на эти манипуляции. У собак такое «исчезновение интереса» обычно наступает быстрее. У кого из животных в данном опыте сильнее выражены нисходящие корковые влияния?

Задача 23

В любом виде спортивных эстафет спортсмен имеет право начать прохождение своего этапа только после того как участник предыдущего этапа передаст ему эстафету. В беге – это эстафетная палочка, в плавании – касание рукой стенки бассейна. Иногда пловец, стоящий на стартовой тумбочке, не выдерживает и прыгает в воду до того как его товарищ по команде успел коснуться стенки. Какой вид условного торможения ослаблен у такого пловца?

Задача 24

Как доказать в эксперименте на животном, что данный орган, например, почка, может управляться сигналами, поступающими из коры больших полушарий?

Задача 25

Для проверки предположения о наличии у данного вида животных цветного зрения ставили следующий эксперимент. Выбатывали условный рефлекс на свет зеленой лампы мощностью 100 Ватт и дифференцировку на свет красной лампы мощностью 150 Ватт. Дифференцировку выработать

удалось. Подтверждает ли этот результат гипотезу о наличии у данного животного цветного зрения?

Задача 26

Можно ли при помощи метода условный рефлекс установить, что человек симулирует глухоту?

Задача 27

В лаборатории был установлен вроде странный факт. Изучали влияние высокой температуры среды на угасание оборонительного условного рефлекса у собак. Для этого проводили несколько опытов, в которых вызывали условный рефлекс при обычной температуре. В одном из ряда таких опытов производили угасание условного рефлекса путем неподкрепления условного раздражителя безусловным. Отмечали, через какое время условный рефлекс после неподкрепления полностью исчезал. Контрольные опыты ставили в каждом эксперименте при высокой температуре среды. В нем также производили угасание условного рефлекса путем неподкрепления. Затем повторяли опыты при обычной температуре и т. д.

Необычный результат заключался в том, что если в обычных условиях угасание происходило, как это известно, волнообразно с постепенным и достаточно медленным исчезновением условного рефлекса, то при высокой температуре обнаружилось нечто непонятное. Начиная с третьего-четвертого опыта, после первого же неподкрепления условный рефлекс исчезал и не появлялся ни разу до конца данного эксперимента. Объясните причину поведения животного.

Задача 28

У собаки выработали слюноотделительный условный рефлекс на свет лампы. Пищевое подкрепление производили через 30 секунд после включения лампы. Пища (мясо-сухарный порошок) находилась в чашках, установленных на вращающемся круге. Через 30 секунд после включения лампы срабатывал поворотный механизм, и круг начинал вращаться, пока в специальном окошке не появлялась очередная чашка с пищей. Вначале при включении лампы слюна у собаки, как это всегда бывает в подобных опытах, начинала выделяться через 5-10 секунд после включения, и это продолжалось вплоть до подачи подкрепления. Однако через некоторое время латентный период слюноотделения стал все более удлиняться и, в конце концов, слюна начала выделяться только после того как экспериментатор включал поворотный механизм. Объясните причину необычного поведения собаки. Как ее устранить? Учтите, что опыт ставится в изолированной камере и собака не может видеть экспериментатора и его действия.

Задача 29

Почему при исследовании влияния высокой температуры среды на ВНД собак используют различные виды двигательных условных рефлексов, но не слюноотделительные?

Задача 30

В специальных исследованиях было показано, что интенсивность энергетического обмена у человека можно увеличить условно-рефлекторным путем. Так, если рабочий в свой выходной день находился в цеху и только наблюдал за работой других, то энергетический обмен у него возрастал. Однако для проявления этого эффекта необходимо было соблюсти еще одно условие. Какое это условие?

Задача 31

Инстинкты представляют собой цепь врожденных безусловных реакций, в которых окончание предыдущей реакции является сигналом для последующей реакции. Например, некоторые виды ос так заботятся о своем потомстве. Оса находит жертву, обычно это крупное насекомое, и жалит его точно в нервный ганглий. Добыча парализуется, но остается живой. После этого оса подтаскивает добычу к норке, входит в нее для обследования, выходит, берет лежащую рядом жертву, вносит ее в норку, откладывает прямо в добычу яички и улетает. Вышедшие из яичек личинки обеспечены питанием в виде живых консервов, которыми питаются достаточно долго и весьма осмотрительно, оставляя жизненно важные участки тела жертвы только на самый конец. В эксперименте был наглядно показан автоматический характер всех этих сложных реакций. Как это было сделано?

Задача 32

Электроконвульсивный шок вызывает у животного ретроградную амнезию. Оно забывает ранее выработанный навык. Подобным же действием обладают некоторые препараты. Как, используя лекарственное средство, определить продолжительность кратковременной памяти?

Задача 33

Докажите, что на ранних стадиях выработки условного рефлекса происходит иррадиация возбуждения в кору больших полушарий.

Задача 34

Как доказать, что выделение слюны у собаки при виде и запахе мяса является условно-рефлекторной, а не врожденной реакцией? Почему такие условные рефлексы называются натуральными?

Задача 35

У собаки выработали двигательный условный рефлекс. Для этого после включения мигающего света (условный раздражитель) наносили на лапу болевое раздражение ударом тока. Постепенно увеличивали интервал между условным и безусловным раздражителем и довели его до 10 секунд. Условный рефлекс заключался в том, что при включении света собака поднимала лапу и этим разрывала электрическую цепь, предохраняя себя от болевого раздражения. Если лапа не поднималась, то в момент подкрепления ток включался. Теперь требуется провести хроническое угасание условного рефлекса. Как это сделать? Ведь особенность методики такова, что собака сама выключает болевое подкрепление и поэтому «не знает», давалось оно или нет.

Задача 36

Как в эксперименте на человеке доказать наличие явления обобщения во второй сигнальной системе, используя метод условного рефлекса?

Задача 37

Как выработать у собаки комплексный условный рефлекс на время и обстановку?

Задача 38

На двух собаках ставили следующие опыты. У одной исследовали пищевые условные рефлексы (1-я серия опытов), а затем вызвали у нее невротическое состояние и повторили исследование (2-я серия). У второй собаки сразу вызвали аналогичное невротическое состояние и затем исследовали такие же условные рефлексы (1-я серия), после чего провели успешное медикаментозное лечение и повторили исследование (2-я серия). У какой из двух собак были получены следующие результаты?

Условный раздражитель – звонок. Изменяли силу условного раздражителя, измеряемую в децибелах.

Параметр	1-я серия					2-я серия				
Сила (дБ)	60	70	80	90	100	60	70	80	90	100
Условный рефлекс (капли слюны)	34	39	31	22	14	32	38	45	53	44

Задача 39

И. П. Павлов описал случай психического расстройства у студента, который после окончания духовной семинарии поступил на медицинский факультет университета. Заболевание возникло и стало прогрессировать во время занятий в университете. По рекомендации врачей юношу перевели на гуманитарный факультет. После этого постепенно восстановилось нормальное состояние, и он смог продолжать обучение. К какому типу ВНД можно отнести этого человека?

Задача 40

У четырех групп крыс многократно вызывали стрессовое состояние путем иммобилизации. В первой группе крысы находились в этом состоянии 70% от продолжительности суток, во второй – 40%, в третьей – 15% и в четвертой – 5%. После окончания эксперимента определили устойчивость организма по отношению к другим нагрузкам в каждой из четырех групп крыс. В какой группе устойчивость оказалась наиболее высокой?

Задача 41

Как известно, длительная гипокинезия приводит к появлению целого ряда нарушений в организме. При прочих равных условиях, где гипокинезия более опасна – на Земле или в космическом корабле? Почему?

Задача 42

Человека необходимо адаптировать в действие температуры среды 50° С. Однако, когда его поместили в камеру с такой температурой, довольно быстро наступили явления истощения и опыт пришлось прекратить. Поэтому

в дальнейшем был разработан специальный режим тренировки, который позволил достаточно быстро достигнуть необходимого уровня тепловой устойчивости. На каком принципе был основан примененный режим? Никакие дополнительные воздействия, например, медикаментозные, не применялись.

Задача 43

В литературе описаны такие случаи. В семье кто-то заболел, и оказалось, что болезнь очень опасна. От больного это приходится скрывать. Через некоторое время у кого-то из родственников, вынужденных так себя вести, возникает нервное расстройство. К какому типу ВНД, скорее всего, относятся такие люди?

ЭТАЛОНЫ РЕШЕНИЙ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

К задаче 1

Голуби обладают очень острым зрением и поэтому легко различают шарики, поверхность которых блестит по-разному. Понятно, что для обучения был использован метод условных рефлексов. Как заставить голубя клевать «плохие» шарики? Вырабатывается дифференцировочное торможение. Клевание бракованных шариков подкрепляют пищей (зерно), а клевание нормальных – не подкрепляют. После периода обучения голубя ставят перед конвейерной лентой, и он уверенно клюет только бракованные шарики, получая пищевое подкрепление.

К задаче 2

Выработка внутреннего торможения в опыте не проводилась, могло проявиться только внешнее торможение. Оно вызывается действием факторов внешней среды или эндогенными факторами. Внешних воздействий по условию задания не было. Значит, тормозящий фактор возник в самом организме и, очевидно, был связан с питьем большого количества воды, что привело к переполнению мочевого пузыря.

К задаче 3

Система «любой раздражитель» позволяет выработать условный рефлекс у системы «данная собака», а система «бульканье воды» не позволяет. Следовательно, в узле пересечения находится элемент «особые свойства бульканья воды по отношению к данной собаке». Очевидно, именно для данной собаки бульканье являлось не индифферентным раздражителем, а приобрело свойства условного тормоза. Оставалось выяснить особенности содержания собаки. Оказалось, что она долгое время жила на кухне при столовой. Там постоянно кипели котлы, в которых булькала вода. Но собаку никогда при этом не кормили, хотя кругом было много пищи. В результате бульканье превратилось в условный тормоз – отрицательный сигнал («кормить все равно не будут»).

К задаче 4

Можно исходить из биологического значения условных рефлексов. Очевидно, спринцовку использовали для вливания кислоты или другого раздражающего вещества, после чего выработался защитный слюноотделительный условный рефлекс. Сгибательный рефлекс тоже является типичной оборонительной реакцией – отдергивание конечности от действующего раздражителя. Значит, звонок был условным раздражителем, после которого следовало болевое подкрепление. Таким образом, оба условных рефлекса – оборонительные.

К задаче 5

Если собака поднимает лапу, болевого раздражения быть не должно. Но в таком случае условный рефлекс постепенно угаснет. Нужно преобразовать элемент «поднимание лапы» в элемент «поднимание лапы до определенного уровня». Если условный рефлекс начнет угасать, животное станет поднимать лапу не так высоко, как обычно. При этом будет

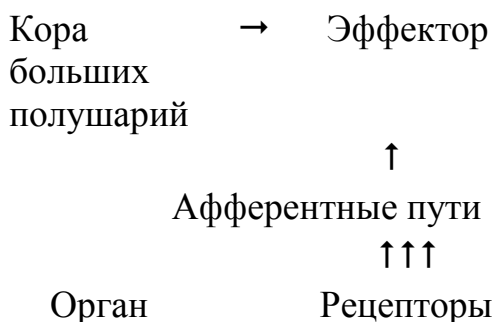
автоматически включаться удар током. В такой модификации опыта условный рефлекс сохранит свое приспособительное значение, и в то же время не будет угасать.

К задаче 6

Очевидно, что все дело в свойствах элемента «болевое воздействие». Вначале он вызывал оборонительную реакцию, потому что был биологически сильнее, чем пищевое подкрепление. А потом стал вызывать пищевую реакцию. Почему? Если возможность выработки условный рефлекс определяется соотношением биологической значимости условного и безусловного раздражителей, значит, нужно изменить это соотношение. Поскольку условный раздражитель – электрический ток и так достаточно силен, значит, нужно повысить биологическую значимость пищевого подкрепления. Для этого собаку заставили постоянно голодать, а пищу давали только после болевого воздействия. В конце концов, голод победил. Сильный электрический ток постепенно превратился в сигнал получения пищи и соответственно стал вызывать пищевую условно-рефлекторную реакцию. Очевидцы рассказывали, что, когда известный английский физиолог Шеррингтон увидел эти опыты, он был настолько потрясен, что воскликнул «теперь я понимаю христианских мучеников, которые с пением псалмов всходили на костер». Надо в то же время подчеркнуть, что при чрезмерном усилении болевого воздействия, когда оно достигает надкостницы, выработать условный рефлекс невозможно ни при каких условиях. Это дает еще одно подтверждение важнейшего принципа работы организма – он всегда оценивает, какой из массы падающих на него раздражителей является в данных условиях наиболее биологически важным.

К задаче 7

Построим систему:



Из этого следует, что нужно раздражать рецепторы кишечника и пытаться обнаружить ответную реакцию в нейронах коры. Однако сделать это очень сложно, ибо неизвестно, какие именно нейроны связаны с соответствующим органом. Кроме того, придется ставить острый опыт, использовать сложную аппаратуру и т.д. Проще пойти другим путем, как это было сделано в лабораториях советского физиолога К. М. Быкова в

сороковых годах прошлого столетия. Вызываем реакцию, в которой заведомо должна участвовать кора больших полушарий, но так, чтобы установить это можно было более простым путем. Для этого попытаемся выработать соответствующий интероцептивный условный рефлекс. В случае удачи задача будет решена. Построим системы «рецепторы кишечника» и «коры больших полушарий» и постараемся объединить их. Например, будем орошать отрезок кишки теплой водой или раздувать в нем резиновый баллончик и подкреплять это каким-либо безусловным раздражителем, допустим, болевым воздействием на лапу. Если после ряда таких повторных сочетаний в ответ на раздувание баллончика в кишке собака станет отдергивать лапу, значит, достигли поставленной цели и интероцептивный условный рефлекс выработался. А это в свою очередь свидетельствует о том, что импульсы от рецепторов кишки поступали в кору больших полушарий, где и образовалась временная связь.

К задаче 8

В узлах пересечения различия в элементе «звукоизоляция». Или более широко – «внешние воздействия». В обычных условиях эти воздействия есть, а в «башне молчания» – нет. Известно, что резкое ограничение афферентных импульсов значительно снижает тонус коры больших полушарий. Особенно чувствительны к этому сангвиники, которым для поддержания свойственного им деятельного состояния необходим постоянный приток информации.

К задаче 9

Если сказать, к какой профессиональной группе относятся такие испытуемые, то ответ сразу станет ясен. У двух испытуемых по-разному вырабатывается речедвигательный условный рефлекс. У одного нормально, а у второго он почему-то все время тормозится. Так как со здоровьем у него все в порядке, то дело, очевидно, в условиях жизни. Подобное торможение со стороны второй сигнальной системы, которое не позволяет выработать речедвигательный условный рефлекс, часто встречалось у солдат, привыкших к четкому и строгому выполнению словесных приказов. Некоторые из них после завершения опытов сами признавались в этом.

К задаче 10

Нет. Тип ВНД может влиять на большую или меньшую уязвимость организма по отношению к стрессовым воздействиям, однако это не мешает обладателям резко отличающихся типов ВНД добиваться высоких результатов в профессиональной деятельности и занимать столь же высокие посты.

К задаче 11

В узле пересечения элемент «отдых». Во время него не только восстанавливается затраченная энергия, но и ослабляется динамический стереотип, складывающийся во время выполнения операций. Он позволяет в высокой степени автоматизировать выполняемые действия. После отдыха каждый раз требуется некоторое время на «вработывание», т. е.,

восстановление закрепляющегося во время работы определенного ритма движения и их последовательности.

К задаче 12

Если бы в живой природе не существовало столь важное явление как изменчивость, то такой портрет, действительно, был бы полезен. Но представим себе, что произошла какая-то биологически выгодная мутация и появились животные с новым признаком. После этого детеныши таких самок самым трагическим образом перестанут их узнавать, т. к. в портрете нового признака нет. А вот движение – признак неизменный. Поэтому природа выбрала более надежный путь – кто движется перед тобой сразу после твоего появления на свет, тот и есть мать.

К задаче 13

Вопрос этот очевиден – почему не болеют мужчины? Поскольку болезнь поражала не только женщин, но и детей, то, очевидно, что решающую роль играют не половые различия. Значит, нужно искать причину в чем-то другом. Например, особенности питания, образа жизни, обрядов и т. п. В конце концов, причина была установлена. Ею оказался особый вирус, поселявшийся исключительно в мозге. Но при чем здесь мужчины и женщины с детьми? Выше уже говорилось, что племена, которые поражала болезнь, находились на очень низком уровне развития. В частности, у них существовал малопривлекательный обычай – поедать мозг умерших. Очевидно, считалось, что при этом передадутся какие-то полезные свойства покойника. Но совершать этот обряд разрешалось только женщинам и детям.

К задаче 14

Две системы – «правша» и «левша» – по-разному реагируют на систему «противник». Точнее на элемент «выпад» этой системы. Итак; почему левша реагирует быстрее? В узлах пересечения со стороны противника – элемент «выпад», со стороны спортсмена элемент «ответная реакция». Поскольку речь идет о правшах и левшах, то анализировать нужно различия между левым и правым полушариями. Прежде всего, нужно воспринять и оценить процесс перемещения в пространстве шпаги или руки противника. Пространственный анализ – это функция правого полушария. Поэтому элемент «увидел и оценил» будет протекать одинаково и у правши, и у левши. А где же разница? После элемента «увидел и оценил» начинает работать элемент «ответил». Ответ состоит во встречном выпаде. Но правша отвечает правой рукой, а левша – левой. Для ответа правши возбуждение должно из правого полушария через мозолистое тело перейти в левое полушарие и вызвать ответный выпад правой рукой. А у левши все происходит в пределах одного и того же правого полушария, которое управляет движениями левой руки. Правша теряет то время, которое необходимо для перехода возбуждения из правого полушария через мозолистое тело в левое полушарие.

К задаче 15

Как известно, система «сновидение» состоит из совершенно случайных элементов. Каждый раз снится что-то другое. Какой же элемент сновидений должен привлечь наше внимание с чисто медицинской точки зрения? Такой, который начинает повторяться. Да еще достаточно часто. Например, то собака укусила за колено, то упал на асфальте и ушиб колено, то играл в футбол и получил удар по колену и т. п. С чем может быть связана причина таких повторяющихся сновидений? В данном случае наиболее вероятная возможность – это начавшийся патологический процесс в коленном суставе. Пока что этот процесс выражен еще слабо, а импульсация от очага поражения в бодрствующем состоянии подавляется другими раздражениями. Но во время сна эти тормозящие влияния снимаются, и очаг проявляется.

К задаче 16

Есть разные виды памяти. Они классифицируются по различным признакам, в частности, по модальности воздействия – зрительное, слуховое, кинестетическое. Одни люди лучше запоминают то, что увидели, другие – то, что услышали, а третьи – то, что было связано с какими-то движениями тела. Этим и объясняется различное их поведение, описанное в задаче. К сожалению, эта физиологическая особенность далеко не всегда учитывается в педагогике. А ведь в соответствии с ней одному ученику лучше всего показать, другому – рассказать, а третьему – дать что-то сделать руками.

К задаче 17

Акцептор действия в функциональной системе поведенческих актов работает по следующему принципу. Перед совершением действия в мозгу формируется модель ожидаемого результата. После того как действие произведено, акцептор сравнивает модель с реальным результатом. Если совпадения нет, требуется какое-то время на анализ происшедшего и выработку нового поведенческого акта.

К задаче 18

Понятно, что всегда, когда имеем дело с правым и левым (разные руки), то следует думать о функциональной асимметрии полушарий. За эмоции отвечает правое полушарие, за логический анализ – левое. У здорового человека любая ответная реакция возникает в результате взаимодействия полушарий, которые в каждом случае между собой «договариваются». У больного же наблюдалось разобщение – каждое полушарие реагировало независимо от другого полушария. Значит, связь между полушариями была нарушена. А она осуществляется через мозолистое тело. Именно в нем и развился какой-то патологический процесс.

К задаче 19

При переходе к бодрствованию состояние коры становится активным. Важнейшую роль в этом играют восходящие активирующие влияния со стороны ретикулярной формации ствола мозга. Чтобы они проявились, тормозящее влияние нейронов голубого пятна на ретикулярную формацию

ствола мозга должно значительно уменьшиться. При переходе ко сну картина будет обратной.

К задаче 20

При умственном утомлении, например, при решении математических задач, работе на компьютере и т. п. лучше не просто отдыхать, ничего не делая, а переключиться на другой вид умственной деятельности – сыграть легкую партию в шахматы, решить кроссворд и т.д. По этой же причине некоторые педагоги считают, что более эффективным для студентов будет прослушать две часовых лекции по разным предметам, чем двухчасовую лекцию по одному и тому же предмету.

К задаче 21

Условный раздражитель – прием алкоголя. Безусловный раздражитель – какой-либо препарат, вызывающий рвоту. При выработке условного рефлекса прием небольшой дозы алкоголя подкрепляется через некоторое время введением рвотного препарата. Это сочетанное воздействие повторяют до тех пор, пока вид и запах алкоголя станут вызывать рвотный рефлекс.

К задаче 22

Система «ориентировочный рефлекс». Интересующий элемент – угасание этого рефлекса при повторных воздействиях. Они вызывают в коре больших полушарий аналитический процесс, в результате которого устанавливается отсутствие биологически важного сигнального значения у повторяющегося раздражителя. После этого кора больших полушарий тормозит данный ориентировочный рефлекс. В этом примере это торможение сильнее выражено у собаки.

К задаче 23

Вид пловца, приближающегося к месту старта, является условным раздражителем для участника, стоящего на тумбочке у бассейна. Подкрепление – касание стенки бассейна рукой плывущего. Однако момент подкрепления отставлен на значительное время. С каждым взмахом рук плывущего момент подкрепления приближается, но ответная реакция – прыжок в воду – должна тормозиться до самого последнего взмаха. Это пример запаздывающего торможения. Он аналогичен стоянию в очереди. Хочется купить товар, получить билет и т. п. поскорее, но приходится ждать. Особенно трудно дается этот вид торможения холерикам.

К задаче 24

Наиболее наглядный способ доказательства состоит в выработке условного рефлекса. Известно, что при этом замыкание временной связи происходит обязательно в коры больших полушарий. Значит, если удастся выработать такой условный рефлекс, который приводит к изменению работы изучаемого органа, то это свидетельствует о том, что сигналы, изменяющие эту деятельность, приходят из коры больших полушарий. Применительно к данной задаче опыт выглядит так. Сначала вызывается безусловный раздражитель. В организм собаки вводятся значительные количества жидкости, например, физиологический раствор. Введение, конечно, должно

быть искусственным, например, внутривенно. Оно приведет к увеличению диуреза.

Затем перед водной нагрузкой каждый раз включается индифферентный раздражитель – свет, звонок, метроном и т. п. После определенного числа сочетаний одно только включение условного раздражителя начинает вызывать увеличение диуреза. Значит, условный рефлекс выработался, и на вопрос задачи получен положительный ответ.

Аналогичные результаты получены в исследованиях на грудных младенцах. После начала прикармливания ребенка различными молочными продуктами оказывается, что через некоторое время после повторных кормлений его из бутылочки, допустим, кефиром, один вид бутылочки начинает вызывать такие изменения в компонентах мочи, которые характерны именно для данного пищевого продукта.

К задаче 25

Условные раздражители различались не только по цвету, но и по силе. Вполне возможно, что дифференцировка выработалась именно на интенсивность света, а не на цвет. Опыт поставлен некорректно. Его нужно повторить таким образом, чтобы уравнивать все параметры раздражения, кроме цвета.

К задаче 26

В данном случае нужно доказать, что человек слышит звук, используя для этого реакцию, которую он не может контролировать. Например, выработаем оборонительный условный рефлекс на любой звук (звонок, трещотка, метроном, свисток и т. п.). Для этого будем подкреплять звуковое воздействие ударом электрического тока в руку или вливанием в рот раствора кислоты. Через некоторое время обнаружится, что при включении звука испытуемый отдергивает руку (непроизвольно) или у него увеличивается слюноотделение. Если удалось выработать условный рефлекс на звук, значит, симулянт его слышит, хотя и отрицает это.

К задаче 27

Система «угасание условного рефлекса» представлена двумя взаимодействующими подсистемами – собака и неподкрепляемый условный раздражитель. Известны различия результатов – при обычной температуре угасание происходит волнообразно, т. е. постепенно с колебаниями величины условного раздражителя вплоть до его полного исчезновения. При высокой же температуре уже после двух – трех опытов угасание происходило практически мгновенно – после первого же неподкрепления. Из системы «собака» в узле пересечения элемент «кора больших полушарий». Из системы «неподкрепление» – элемент «условия неподкрепления». Понятно, что состояние коры больших полушарий в ходе угасания изменялось не само по себе, а под влиянием именно условий неподкрепления. Значит, различия узлов пересечения, которые привели к необычному эффекту утешения при высокой температуре среды, связаны именно с особенностями неподкрепления при высокой температуре.

Как проводилось угасание при обычной температуре? В одном из опытов. А при высокой температуре? В каждом опыте. Таким образом, высокая температура среды приобрела значение условного тормоза – если в экспериментальной камере тепло – значит, условный раздражитель подкрепляться не будет. Собака «перехитрила» экспериментатора, который не учел указанной особенности постановки эксперимента.

До начала решения можно подумать, что высокая температура сама по себе может вызвать мгновенное угасание. Но, во-первых, это противоречит условию задачи, где сказано, что такой эффект стал наблюдаться только в третьем-четвертом опытах (происходило образование условного тормоза при повторных воздействиях), а во-вторых, никакой фактор среды не может вызвать мгновенного угасания условного рефлекса, исходя из чисто физиологических закономерностей.

К задаче 28

В данном случае собака установила связь пищевого подкрепления с «непредусмотренным» раздражителем, который включался непосредственно перед подкреплением, а не за 30 секунд до него, как «нормальный» условный раздражитель – свет лампы. Дело в том, что поворотный механизм при включении работал с характерным шумом. Этот шум и стал условным сигналом немедленной подачи пищи. Образно говоря, можно сказать, что «мозг собаки стал реагировать не на первый звонок в театре, а на третий». После смазки механизма шум исчез, и восстановилась нормальная картина условного рефлекса.

К задаче 29

Как и в большинстве подобных случаев – обратное. Чем отличается состояние собаки в условиях высокой температуры среды от обычных условий? Среди многих реакций на действие тепла выберем ту, которая наиболее близка к условию задачи. Это резкое усиление слюноотделения, аналогичное выделению пота у человека. В обычных же условиях, без действия каких-либо специфических раздражителей (например, пищевых) слюна у собак не выделяется. Из этого понятно, что при тепловых воздействиях нельзя использовать работу слюнных желез у собаки в качестве индикатора величины условного рефлекса.

К задаче 30

Строго говоря, это задача на недостаточность информации. Но можно попытаться восполнить пробел. Для этого нужно сразу же отвергнуть все предположения, связанные с различными случайными причинами, и подумать над сущностью вопроса. Если испытуемый должен не просто находиться в цеху, где работают люди, но при этом следует соблюдать еще одно условие, значит, условный раздражитель является комплексным, т. е. содержит несколько компонентов. Одни из них – рабочая обстановка в цеху. Какой еще элемент системы «работа в цеху» необходим, чтобы максимально приблизить наблюдаемую обстановку к собственно работе?

Человек в цеху работает не самостоятельно, а в составе своей бригады. Поэтому, если испытуемый наблюдал за работой именно своей бригады, обмен энергии увеличивался. Но такой эффект отсутствовал, если наблюдение велось за работой других бригад на производстве.

К задаче 31

Ключ к решению дан в условии, где указан главный элемент системы «инстинкт». Если так, то окончание предыдущей реакции является сигналом для включения последующей. Именно это обуславливает автоматическое, жестко закрепленное протекание последовательности инстинктивных реакций.

В тот момент, когда оса заползала в норку, чтобы обследовать ее, добычу отодвигали на некоторое расстояние от входа. Выйдя из норки, оса, как того требовала последовательность реакций, снова подносила добычу к входу. Но теперь раздражитель «добыча у входа» требовал включения очередной реакции «обследовать норку». Во время обследования добычу снова отодвигали, и так повторялось 20-30 раз, пока оса не улетала, так и не добившись нужного результата. Опыт убедительно доказывает врожденный, жестко закрепленный характер инстинктивных реакций. Такие реакции биологически целесообразны и оправданы, но только в естественных условиях. Лишь те организмы, которые обладают высшими формами поведения, способны приспосабливаться к самым разнообразным изменяющимся условиям.

К задаче 32

Исходя из сущности кратковременной памяти, нужно определить время, необходимое для того, чтобы следы восприятий, оставшиеся после каких-либо воздействий, были переведены в долгосрочную память. Образно говоря, это время, необходимое для того, чтобы книга, которая находится у нас в руках, была поставлена на полку, где она будет долго храниться и перечитываться по мере надобности. Для определения этого времени будем вызывать шок или вводить препарат через короткие промежутки времени – 2, 5, 10, 20, 30 секунд после первой реализации вырабатываемого навыка (например, вскакивание крысы на специальную полочку после сигнала болевого воздействия). Далее следует найти то максимальное время, после которого воздействие еще приводит к забыванию навыка. Это и есть продолжительность краткосрочной памяти. Свыше этого времени амнезия не возникает, т. к. соответствующая информация уже передана в долгосрочную память.

К задаче 33

Нужно доказать что в системе «кора больших полушарий» возбуждение первоначально возникает не только в тех элементах (нейронах), к которым непосредственно адресован условный раздражитель. Например, если вырабатывается условный рефлекс на тон «ми», то при отсутствии иррадиации только он будет вызывать условную реакцию, допустим, выделение слюны. В действительности же на ранних стадиях выработки

условного рефлекса слюна будет выделяться и на действие других тонов – «ре», «фа», «соль» и т. д. И лишь после ряда повторений слюна станет выделяться только на тон «ми». После иррадиации возбуждения произойдет его концентрация.

К задаче 34

Новорожденный щенок мяса еще не ест, поэтому на нем нельзя провести проверку. Но, если через некоторое время после рождения щенка кормить любой пищей, но никогда не давать ему мяса, то при первом знакомстве со столь вкусной едой слюна выделяться не будет. Если же мясо хотя бы однажды съедено, то в дальнейшем один вид и запах его будут вызывать слюноотделение. Таким образом, данный рефлекс не врожденный, но в естественных условиях вырабатывается «сам собой». Поэтому подобные рефлексы называются натуральными, в отличие от искусственных условных рефлексов, образуемых в эксперименте.

К задаче 35

Система «угасание условного рефлекса». Ее варианты – хроническое угасание и острое угасание. Острое угасание нельзя применить по условию задачи. А хроническое угасание в чистом виде провести нельзя, ибо из-за особенности методики собака «не знает», что подкрепление не производилось. Но попробуем объединить оба способа угасания. С одной стороны будем повторно включать мигающий свет, не подкрепляя его током – хроническое угасание. С другой стороны, удлиним время действия условного раздражителя с 10 секунд до 20-30 секунд. В таком варианте угасание условного рефлекса удастся вызвать.

К задаче 36

Обобщение связано с использованием понятий, носящих объединяющий характер по отношению к ряду конкретных объектов. Например, яблоко, груша, слива, абрикос – фрукты. Реакции во второй сигнальной системе связаны с действием словесных раздражителей. Так, можно выработать условный рефлекс (двигательный, сосудистый, мигательный и т.д.) на слово «воробей», «ласточка», «соловей» и т. п. После упрочения условного рефлекса он может быть вызван обобщающим словом – «птица». Степень такого обобщения у человека весьма велика. Например, выработанный условный рефлекс на слово «плохо», можно воспроизвести на слово «война» и т. п.

К задаче 37

Для выработки условного рефлекса на время нужно давать подкрепление в строго определенное время дня. Аналогично для выработки условного рефлекса на обстановку подкрепление производят в строго определенной обстановке, например, в одной и той же комнате в углу. Поэтому при выработке комплексного условного рефлекса нужно при подкреплении комплексного условного раздражителя (время и обстановка) безусловным (пища) сочетать оба фактора, входящих в комплексный раздражитель. Конкретно это делают, например, следующим образом.

Собаку приводят в комнату № 1 в 10 ч утра и не кормят. Собаку приводят в комнату № 2 в 6 ч вечера и тоже не кормят. Собаку приводят в комнату № 2 в 10 ч утра и кормят. После выработки условного рефлекса слюноотделение будет появляться только в последнем варианте опыта.

К задаче 38

Даны величины условного рефлекса при действии условных раздражителей разной силы. В этом случае будет иметь место закон силовых отношений: при усилении условного раздражителя величина условного рефлекса возрастает, но до определенного предела. В первой серии нарушение этого закона, связанное с возникновением запредельного торможения, произошло при силе звука 80 дБ, а во второй серии при силе в 100 дБ. Значит, во второй серии работоспособность нервных клеток оказалась более высокой. Отсюда вывод: представлены результаты исследования, проведенного на второй собаке, когда после лечения состояние животного улучшилось.

К задаче 39

Взаимодействуют системы «студент» и «условия обучения». Какой элемент в системе «условия обучения» изменился и тем самым изменил узел пересечения? Установить это нетрудно. Сначала присутствовали книги духовного содержания, молитвы, философия, а потом – препарирование лягушки, работы с кровью, вскрытие трупов. Очевидно, у молодого человека был резко выражен инертный тип нервной системы (флегматик). Такие люди обычно тяжело переносят значительные изменения жизненных условий и плохо к ним приспосабливаются. Обучение же на гуманитарном факультете гораздо ближе к духовному образованию, что и способствовало выздоровлению.

К задаче 40

В задаче приведены данные реального исследования. Они подтверждают важное физиологическое положение – чрезмерные нагрузки вызывают ослабление организма, снижение его сопротивляемости, но и минимальные нагрузки также приводят к снижению устойчивости, так как не происходит необходимая тренировка защитных сил организма, включение компенсаторных, адаптивных механизмов. Поэтому понятен результат исследования, когда наиболее устойчивыми оказались животные не четвертой, как можно было подумать, а третьей группы, которые подвергались умеренным, но не минимальным стрессовым воздействиям. Следовательно, отрицательные эмоции, хотя и неприятны, но будучи умеренными для данного организма, способствуют повышению его устойчивости.

К задаче 41

Какое главное отличие условий космического полета по сравнению с земными усугубляет эффект гипокинезии? Это невесомость, которая дополнительно и в значительной степени уменьшает нагрузки на опорно-двигательный аппарат. Это приводит, в частности, к выходу кальция из

костей и другим неблагоприятным сдвигам. Поэтому для космонавтов разрабатываются специальные комплексы физических упражнений, чтобы противостоять действию гипокинезии.

К задаче 42

Один из важных принципов адаптации организма к действию больших нагрузок – постепенное увеличение силы воздействия. В этом проявляется закономерность термодинамического подхода, а именно: системе легче переходить от одного стационарного состояния к другому, если интервал между этими состояниями не слишком велик. Поэтому применили режим с постепенным увеличением температуры в камере. Не сразу 50 градусов, а сначала 30, потом 35, потом 40 и т. д. Если сравнивать процесс адаптации организма к любым воздействиям с подъемом на очень крутую гору, то можно сказать, что наилучший результат будет достигнут, если подниматься по лестнице, причем высота и ширина ее ступенек должны быть подобраны в соответствии с индивидуальными особенностями каждого данного организма.

К задаче 43

Когда человек вынужден подавлять в себе какие-либо эмоции, это вызывает перенапряжение процесса торможения. Наиболее уязвимы в этом отношении представители двух типов нервной системы – слабый (меланхолики) и сильный, неуравновешенный (холерики).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Физиология человека : Учебник для студентов медицинских вузов / В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько, С. Н. Авдеев [и др.]; Под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 2016. – 662 с. – ISBN 5-225-04729-7. – Текст: непосредственный.
2. Основы физиологии человека : Учебник для студентов высших учебных заведений. В 2-х т. / Н. А. Агаджанян, И. Г. Власова, Н. В. Ермакова [и др.] ; Под ред. В. И. Торшина. – 5-е изд., перераб. и доп.. – Москва : Российский университет дружбы народов (РУДН), 2017. – 456 с. – ISBN 978-5-209-06817-4. – Текст: непосредственный.

Дополнительная

1. Данилова, Н. Н. Физиология высшей нервной деятельности : учеб. для студентов вузов / Н. Н. Данилова, А. Л. Крылова. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 478 с. – ISBN 5-222-06746-7. – Текст: непосредственный.
2. Смирнов, В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2009. – 336 с. – ISBN 978-5-7695-5592-3. – Текст: непосредственный.
3. Ковалева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : Учебник / А. В. Ковалева. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 456 с. – ISBN 978-5-534-01206-4. – Текст: непосредственный.
4. Физиология высшей нервной деятельности (ВНД) и сенсорных систем : Учебное пособие для студентов психологических факультетов / С. Н. Прошин, Е. Р. Бычков, Р. И. Глушаков, А. А. Лебедев. – Барнаул : Издательская группа "Си-пресс", 2015. – 113 с. – ISBN 978-5-9905944-8-7. – Текст: непосредственный.
5. Ковалева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А. В. Ковалева. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 183 с. – ISBN 978-5-534-01206-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538103> (дата обращения: 29.07.2024).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Столяренко, Л. Д. Основы психологии : практикум / Л. Д. Столяренко. – 7-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 704 с. – ISBN 5-222-08177-X. – Текст: непосредственный.
2. Леках, В. А. Ключ к пониманию физиологии : более 700 задач с решениями / В. А. Леках. – Изд. 2-е. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2009. – ISBN 978-5-397-00559-3. – Текст: непосредственный.
3. Низкодубова, С. В. Основы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности. Сенсорные системы : практикум / С. В. Низкодубова, Т. В. Ласукова, М. Л. Седокова. – Томск : Томский государственный педагогический университет, 2018. – 84 с. – ISBN 978-5-89428-365-4. – Текст: непосредственный.
4. Яковлева, О. В. Специальный практикум. Модуль: Физиология сенсорных систем : учебно-методическое пособие / О. В. Яковлева, Е. В. Герасимова, Г. Ф. Ситдикова. – Казань: КФУ, 2020. – 140 с. – Текст: непосредственный.
5. Барышева, А. В. Практикум по физиологии сенсорных систем, высшей нервной и психической деятельности / А. В. Барышева, В. В. Соколов. – Вологда : Вологодс, 2022. – 139 с. – ISBN 978-5-94991-677-3. – Текст: непосредственный.
6. Барышева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : Учебное пособие / А. В. Барышева, В. В. Соколов ; А. В. Барышева, В. В. Соколов ; Федеральная служба исполнения наказаний, Вологодский институт права и экономики. – Вологда : Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний, 2022. – 317 с. – ISBN 978-5-94991-658-2. – Текст: непосредственный.
7. Юматов, Е. А. Психофизиология эмоций, эмоционального стресса и адаптации студентов медицинских университетов : Монография / Е. А. Юматов, Ю. В. Кашина, И. Л. Чередник. – Москва : Спутник +, 2024. – 265 с. – ISBN 978-5-9973-6792-3. – Текст: непосредственный.
8. Чередник, И. Л. Практикум по физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебно-методическое пособие для студентов II курса лечебного, педиатрического, стоматологического, медико-профилактического и фармацевтического факультетов / И. Л. Чередник, Ю. В. Кашина, А. Н. Арделян. – Майкоп : Изд-во "Магарин Олег Григорьевич", 2024. – 56 с. – Текст: непосредственный.