

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
Кафедра физиологии человека и животных

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА**

Учебно-методическое пособие

Казань – 2015

УДК 612.821

ББК 88 3

*Принято на заседании кафедры физиологии человека и животных
Протокол № 15 от 30 июня 2015 года*

Рецензенты:

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры психологии развития и клинической психологии

КФУ К.В. Пыркова;

кандидат биологических наук,

доцент кафедры физиологии человека и животных КФУ **Е.В. Герасимова**

Психофизиологические методы исследования психических функций человека / сост. С.Г. Розенталь, Т.В. Балтина, А.А. Еремеев. – Казань: Казан. ун-т, 2015. – 115 с.

Учебно-методическое пособие содержит теоретические сведения и методические указания для выполнения лабораторных работ по исследованию психических функций человека.

Пособие включает лабораторные работы, выполняемые по физиологии рефлекторной деятельности, памяти, внимания, когнитивных процессов, эмоций, речи, а так же по физиологии функциональных состояний и функциональной асимметрии. Каждая лабораторная работа содержит теоретическое обоснование, методику выполнения, рекомендации по оформлению результатов. Руководство предназначено для студентов, изучающих физиологию и психологию.

© Розенталь С.Г., Балтина Т.В., Еремеев А.А., 2015

© Казанский университет, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Краткий обзор психофизиологических методов исследования психических функций человека.....	6
Тема 2. Условно-рефлекторная деятельность человека.....	17
Лабораторная работа 1	
Выработка условного мигательного рефлекса у человека.....	19
Лабораторная работа 2	
Образование у человека условного зрачкового рефлекса.....	21
Лабораторная работа 3	
Образование условного зрачкового рефлекса, определение скорости формирования и торможения временной связи.....	23
Лабораторная работа 4	
Выработка условного рефлекса, дифференцировочного и угасательного торможения у человека на словесный раздражитель.....	24
Тема 3. Оценка психомоторики человека.....	25
Лабораторная работа 1	
Определение времени простой двигательной реакции на условные раздражители.....	26
Лабораторная работа 2	
Определение свойств нервной системы по психомоторным показателям (методика Е.П. Ильина).....	27
Тема 4. Память.....	30
Лабораторная работа 1.	
Выявление ведущего типа памяти.....	31
Лабораторная работа 2	
Определение объема кратковременной памяти.....	33
Лабораторная работа 3	
Зависимость запоминания от установки.....	35
Тема 5. Внимание.....	36
Лабораторная работа 1.	
Исследование характеристик внешнего внимания.....	39
Лабораторная работа 2.	
Оценка внимания и его помехоустойчивости.....	41
Лабораторная работа 3	
Определение переключаемости произвольного внимания.....	42

Лабораторная работа 4	
Определение величины колебания внимания.....	44
Лабораторная работа 5	
Оценка устойчивости внимания.....	45
Тема 6. Функциональные состояния. Сон.....	46
Лабораторная работа 1	
Психофизиологические показатели стресса.....	47
Лабораторная работа 2	
Моделирование гипнотического состояния у земноводных....	65
Лабораторная работа 3	
Электроэнцефалография.	
Регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) человека при умственном и эмоциональном напряжении.....	67
Тема 7. Эмоции. Потребности. Мотивации.....	71
Лабораторная работа 1	
Влияние эмоционально-окрашенных воспоминаний на изменение ЭКГ человека.....	80
Лабораторная работа 2	
Кожно-гальваническая реакция как показатель эмоционального реагирования человека.....	81
Лабораторная работа 3	
Полиграфия (детекция лжи).	83
Тема 8. Сознание. Мышление.....	85
Лабораторная работа 1	
Изучение особенностей мышления.....	87
Лабораторная работа 2	
Влияние цели на результат деятельности.....	91
Лабораторная работа 3	
Отражение мыслительных процессов в пространственно-временной структуре ЭЭГ.....	92
Тема 9. Речь.....	94
Лабораторная работа 1	
Выявление соотношения сигнальных систем.....	98
Лабораторная работа 2	
Исследование ригидности речи.....	99
Лабораторная работа 3	
Исследование темпа устной речевой деятельности.....	101

Лабораторная работа 4	
Исследование эготизма.....	102
Тема 10. Функциональная асимметрия мозга.....	104
Лабораторная работа 1	
Определение индивидуального профиля асимметрии мозга....	108
Литература.....	114

Тема 1.

КРАТКИЙ ОБЗОР ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА

Электроэнцефалография — метод регистрации и анализа электроэнцефалограммы (ЭЭГ), т.е. суммарной биоэлектрической активности, отводимой как со скальпа, так и из глубоких структур мозга. Последнее у человека возможно лишь в клинических условиях. В 1929 г. австрийский психиатр Х. Бергер обнаружил, что с поверхности черепа можно регистрировать «мозговые волны». Одна из самых поразительных особенностей ЭЭГ — ее спонтанный, автономный характер. Регулярная электрическая активность мозга может быть зафиксирована уже у плода (т.е. до рождения организма) и прекращается только с наступлением смерти. Даже при глубокой коме и наркозе наблюдается особая характерная картина мозговых волн. Анализ ЭЭГ осуществляется как визуально, так и с помощью ЭВМ. В последнем случае необходимо специальное программное обеспечение.

По частоте в ЭЭГ различают следующие типы ритмических составляющих:

- дельта-ритм (0,5-4 Гц); амплитуда 10 – 250 мкВ
- тэта-ритм (5-7 Гц); амплитуда 100-200 мкВ,
- альфа-ритм (8-13 Гц) — основной ритм ЭЭГ, преобладающий в состоянии покоя; средняя амплитуда 30-40 мкВ, обычно модулирован в веретена.
- мю-ритм — по частотно-амплитудным характеристикам сходен с альфа-ритмом, но преобладает в передних отделах коры больших полушарий;
- бета-ритм (15-35 Гц);
- гамма-ритм (выше 35 Гц).

Визуальной (клинический) анализ ЭЭГ используется, как правило, в диагностических целях. Электрофизиолог, опираясь на определенные способы такого анализа ЭЭГ, решает следующие вопросы: соответствует ли ЭЭГ общепринятым стандартам нормы; если нет, то какова степень отклонения от нормы, обнаруживаются ли у пациента признаки очагового поражения мозга и какова локализация очага поражения. Клинический анализ ЭЭГ всегда строго индивидуален и носит преимущественно качественный характер. Следует, однако, подчеркнуть, что в широкой

клинической практике грубые макроочаговые нарушения или другие отчетливо выраженные формы патологии ЭЭГ встречаются редко. Чаще всего (70-80% случаев) наблюдаются диффузные изменения биоэлектрической активности мозга с симптоматикой, трудно поддающейся формальному описанию. Между тем именно эта симптоматика может представлять особый интерес для анализа того контингента испытуемых, которые входят в группу так называемой "малой" психиатрии — состояний, граничащих между "хорошей" нормой и явной патологией. Именно по этой причине сейчас предпринимаются особые усилия по формализации и даже разработки компьютерных программ для анализа клинической ЭЭГ.

Статистические методы исследования электроэнцефалограммы исходят из того, что фоновая ЭЭГ стационарна и стабильна. Дальнейшая обработка в подавляющем большинстве случаев опирается на преобразование Фурье, смысл которого состоит в том, что волна любой сложной формы математически идентична сумме синусоидальных волн разной амплитуды и частоты.

Принято считать, что в электрических процессах, регистрируемых с поверхности открытого мозга или скальпа, находит отражение синаптическая активность нейронов. Речь идет о потенциалах, которые возникают в постсинаптической мембране нейрона, принимающего импульс. Возбуждающие постсинаптические потенциалы имеют длительность более 30 мс, а тормозные постсинаптические потенциалы коры могут достигать 70 мс и более. Эти потенциалы (в отличие от потенциала действия нейрона, который возникает по принципу "все или ничего") имеют градуальный характер и могут суммироваться. Ритмический характер биоэлектрической активности коры, и в частности альфа-ритма, обусловлен в основном влиянием подкорковых структур, в первую очередь таламуса (промежуточный мозг).

Магнитоэнцефалография — *регистрация параметров магнитного поля, обусловленных биоэлектрической активностью головного мозга.* Запись этих параметров осуществляется с помощью сверхпроводящих квантовых интерференционных датчиков и специальной камеры, изолирующей магнитные поля мозга от более сильных внешних полей. Метод обладает рядом преимуществ перед регистрацией традиционной электроэнцефалограммы. В частности, радиальные составляющие магнитных полей, регистрируемые со скальпа, не претерпевают таких

сильных искажений, как ЭЭГ. Это позволяет более точно рассчитывать положение генераторов ЭЭГ-активности, регистрируемой со скальпа.

Вызванные потенциалы (ВП) — *биоэлектрические колебания, возникающие в нервных структурах в ответ на внешнее раздражение и находящиеся в строго определенной временной связи с началом его действия.* У человека ВП обычно включены в ЭЭГ, но на фоне спонтанной биоэлектрической активности трудно различимы (амплитуда одиночных ответов в несколько раз меньше амплитуды фоновой ЭЭГ). В связи с этим регистрация ВП осуществляется специальными техническими устройствами, которые позволяют выделять полезный сигнал из шума путем последовательного его накопления, или суммации. При этом суммируется некоторое число отрезков ЭЭГ, приуроченных к началу действия раздражителя.

Широкое использование метода регистрации ВП стало возможным в результате компьютеризации психофизиологических исследований в 50-60 гг. Первоначально его применение в основном было связано с изучением сенсорных функций человека в норме и при разных видах аномалий. Впоследствии метод стал успешно применяться и для исследования более сложных психических процессов, которые не являются непосредственной реакцией на внешний стимул.

Способы выделения сигнала из шума позволяют отмечать в записи ЭЭГ изменения потенциала, которые достаточно строго связаны во времени с любым фиксированным событием. В связи с этим появилось новое обозначение этого круга физиологических явлений — событийно-связанные потенциалы (ССП). Эти потенциалы представляют собой последовательность позитивных и негативных колебаний, регистрируемых, как правило, в интервале 0-500 мс. В ряде случаев возможны и более поздние колебания в интервале до 1000 мс. Количественные методы оценки ВП и СПП предусматривают, в первую очередь, оценку амплитуд и латентностей. Амплитуда — размах колебаний компонентов, измеряется в мкВ, латентность — время от начала стимуляции до пика компонента, измеряется в мс. Помимо этого, используются и более сложные варианты анализа.

Топографическое картирование электрической активности мозга (ТКЭАМ), область электрофизиологии, оперирующая с множеством количественных методов анализа электроэнцефалограммы и вызванных потенциалов. Широкое применение этого метода стало возможным при

появлении относительно недорогих и быстродействующих персональных компьютеров. Топографическое картирование существенным образом повышает эффективность ЭЭГ-метода. ТКЭАМ позволяет очень тонко и дифференцированно анализировать изменения функциональных состояний мозга на локальном уровне в соответствии с видами выполняемой испытуемым психической деятельности. Однако, следует подчеркнуть, что метод картирования мозга является не более чем очень удобной формой представления на экране дисплея статистического анализа ЭЭГ и ВП. Использование ТКЭАМ в психофизиологии наиболее продуктивно при применении психологических проб, которые являются "топографически контрастными", т.е. адресуются к разным отделам мозга (например, вербальные и пространственные задания).

Компьютерная томография (КТ) — *новейший метод, дающий точные и детальные изображения малейших изменений плотности мозгового вещества. КТ соединила в себе последние достижения рентгеновской и вычислительной техники, отличаясь принципиальной новизной технических решений и математического обеспечения.*

При помощи компьютерной томографии можно получить множество изображений одного и того же органа и таким образом построить внутренний поперечный срез, или "ломтик" этой части тела. Томографическое изображение — это результат точных измерений и вычислений показателей ослабления рентгеновского излучения, относящихся только к конкретному органу.

Таким образом, метод позволяет различать ткани, незначительно отличающиеся между собой по поглощающей способности. Измеренные излучение и степень его ослабления получают цифровое выражение. По совокупности измерений каждого слоя проводится компьютерный синтез томограммы. Завершающий этап — построение изображения исследуемого слоя на экране дисплея. Для проведения томографических исследований мозга используется прибор нейротомограф. Помимо решения клинических задач (например, определения местоположения опухоли) с помощью КТ можно получить представление о распределении регионального мозгового кровотока. Благодаря этому КТ может быть использована для изучения обмена веществ и кровоснабжения мозга.

Ядерно-магнитно-резонансная томография мозга. Компьютерная томография стала родоначальницей ряда других еще более совершенных методов исследования: томографии с использованием эффекта ядерного

магнитного резонанса (ЯМР-томография), позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ), функционального магнитного резонанса (ФМР). Эти методы относятся к наиболее перспективным способам неинвазивного совмещенного изучения структуры, метаболизма и кровотока мозга.

Регистрация ответов нейронов. Активность одиночного нейрона регистрируется с помощью так называемых микроэлектродов, кончик которых имеет от 0,1 до 1 микрона в диаметре. Специальные устройства позволяют вводить такие электроды в разные отделы головного мозга, в таком положении электроды можно зафиксировать и, будучи соединены с комплексом усилитель - осциллограф, они позволяют наблюдать электрические разряды нейрона. Исследования активности нейронов головного мозга человека осуществляются в клинических условиях, когда пациентам с лечебными целями вводят в мозг специальные микроэлектроды.

Выше были представлены методы, общая цель которых — регистрация физиологических проявлений и показателей функционирования головного мозга человека и животных. Наряду с этим исследователи всегда стремились проникнуть в механизмы мозга, оказывая на него прямое или косвенное воздействие и оценивая последствия этих воздействий. Для психофизиолога использование различных приемов стимуляции — прямая возможность моделирования поведения и психической деятельности в лабораторных условиях.

Сенсорная стимуляция. Самый простой способ воздействия на мозг — это использование естественных или близких к ним стимулов (зрительных, слуховых, обонятельных, тактильных и пр.). Манипулируя физическими параметрами стимула и его содержательными характеристиками, исследователь может моделировать разные стороны психической деятельности и поведения человека. Реакции ЦНС на такое воздействие изучены хорошо и путем регистрации активности нейронов, и методом вызванных потенциалов. Помимо сказанного, в психофизиологии широко используются приемы ритмической стимуляции светом или звуком, вызывающие эффекты навязывания — воспроизведения в спектре ЭЭГ частот, соответствующих частоте действующего стимула (или кратных этой частоте).

Электрическая стимуляция мозга является плодотворным методом изучения функций его отдельных структур. Она осуществляется через введенные в мозг электроды в "острых" опытах на животных или во время

хирургических операций на мозге у человека. Кроме того, возможна стимуляция и в условиях длительного наблюдения с помощью предварительно вживленных оперативным путем электродов. При хронически вживленных электродах можно изучать особый феномен электрической самостимуляции, когда животное с помощью какого-нибудь действия (нажатия на рычаг) замыкает электрическую цепь и таким образом регулирует силу раздражения собственного мозга. У человека электрическая стимуляция мозга применяется для изучения связи между психическими процессами и функциями и отделами мозга. Так, например, можно изучать физиологические основы речи, памяти, эмоций.

Разрушение участков мозга. Повреждение или удаление части головного мозга для установления ее функций в обеспечении поведения — один из наиболее старых и распространенных методов изучения физиологических основ поведения. В чистом виде метод применяется в экспериментах с животными. Наряду с этим распространено психофизиологическое обследование людей, которым по медицинским показаниям было проведено удаление части мозга. Итак, в общем виде, метод разрушения мозга включает в себя разрушение, удаление и рассечение ткани, истощение нейрхимических веществ, в первую очередь медиаторов, а также временное функциональное выключение отдельных областей головного мозга и оценку влияния вышеперечисленных эффектов на поведение животных.

Электрическая активность кожи. Измерение и изучение электрической активности кожи (ЭАК), или кожно-гальванической реакции (КГР), впервые началось в конце 19 в., когда почти одновременно французский врач Фере и российский физиолог Тарханов зарегистрировали: первый — изменение сопротивления кожи при пропускании через нее слабого тока, второй — разность потенциалов между разными участками кожи. Эти открытия легли в основу двух методов регистрации КГР: экзосоматического (измерение сопротивления кожи) и эндосоматического (измерение электрических потенциалов самой кожи). Следует помнить, что эти методы дают несовпадающие результаты.

В настоящее время ЭАК объединяет целый ряд показателей: уровень потенциала кожи, реакция потенциала кожи, спонтанная реакция потенциала кожи, уровень сопротивления кожи, реакция сопротивления

кожи, спонтанная реакция сопротивления кожи. В качестве индикаторов стали использоваться также характеристики проводимости кожи: уровень, реакция и спонтанная реакция. Во всех трех случаях «уровень» означает тоническую составляющую ЭАК, т.е. длительные изменения показателей; «реакция» - фазическую составляющую ЭАК, т.е. быстрые, ситуативные изменения показателей ЭАК; спонтанные реакции - краткосрочные изменения, не имеющие видимой связи с внешними факторами. Возникновение электрической активности кожи обусловлено, главным образом, активностью потовых желез в коже человека, которые в свою очередь находятся под контролем симпатической нервной системы. В психофизиологии электрическую активность кожи используют как показатель "эмоционального" потоотделения. Как правило, ее регистрируют с кончиков пальцев или ладони, хотя можно измерять и с подошв ног, и со лба. Следует сказать, однако, что природа КГР, или ЭАК, еще до сих пор не ясна.

Исследование сердечно-сосудистой системы. Сердечно-сосудистая система выполняет витальные функции, обеспечивая постоянство жизненной среды организма. Сердечная мышца и кровеносные сосуды действуют согласованно, чтобы удовлетворять постоянно меняющиеся потребности различных органов и служить сетью для снабжения и связи, поскольку с кровотоком переносятся питательные вещества, газы, продукты распада, гормоны.

Индикаторы активности сердечно-сосудистой системы включают:

- ритм сердца (РС) — частоту сердечных сокращений (ЧСС);
- силу сокращений сердца — силу, с которой сердце накачивает кровь;
- минутный объем сердца — количество крови, проталкиваемое сердцем в одну минуту; артериальное давление (АД);
- региональный кровоток — показатели локального распределения крови.

Электрокардиограмма (ЭКГ) — запись электрических процессов, связанных с сокращением сердечной мышцы. Впервые была сделана в 1903 г. В. Эйнтховеном. С помощью клинических и диагностических установок ЭКГ можно регистрировать, используя до 12 различных пар отведений; половина их связана с грудной клеткой, а другая половина — с конечностями. Каждая пара электродов регистрирует разность потенциалов между двумя сторонами сердца, и

разные пары дают несколько различную информацию о положении сердца в грудной клетке и о механизмах его сокращения. При заболеваниях сердца в одном или нескольких отведениях могут обнаруживаться отклонения от нормальной формы ЭКГ, и это существенно помогает при постановке диагноза. В психофизиологии ЭКГ в основном используется для измерения частоты сокращения желудочков. С этой целью применяют прибор кардиотахометр. Ритм сердца, зарегистрированный с помощью кардиотахометра, как правило, соответствует частоте пульса, т.е. числу волн давления, распространяющихся вдоль периферических артерий за одну минуту. В некоторых случаях эти величины, однако, не совпадают.

Исследование нейрогуморальной регуляции ритма сердца является одним из наиболее распространенных подходов к оценке состояния адаптационных возможностей организма человека. Для исследования вегетативного тонуса широко используются записи ЭКГ или кардиоинтервалограммы (КИГ). Наиболее распространенным является метод обработки кардиоинтервалов с помощью гистографического анализа: вычисляется мода распределения, ее амплитуда и вариационный размах и на основании этих параметров вычисляется интегральный показатель — индекс напряжения (ИН). Индекс напряжения пропорционален средней частоте сердечных сокращений и обратно пропорционален диапазону, в котором варьирует интервал между двумя ударами сердца.

Регистрация электрической активности мышц. Мышечную систему образно определяют как биологический ключ человека к внешнему миру. Электромиография — метод исследования функционального состояния органов движения путем регистрации биопотенциалов мышц. Электромиография — это регистрация электрических процессов в мышцах, фактически запись потенциалов действия мышечных волокон, которые заставляют ее сокращаться.

Поверхностная электромиограмма (ЭМГ) суммарно отражает разряды двигательных единиц, вызывающих сокращение. Регистрация ЭМГ позволяет выявить намерение начать движение за несколько секунд до его реального начала. Помимо этого миограмма выступает как индикатор мышечного напряжения. В состоянии относительного покоя связь между действительной силой, развиваемой мышцей, и ЭМГ линейна.

Прибор, с помощью которого регистрируются биопотенциалы мышц, называется электромиографом, а регистрируемая с его помощью запись электромиограммой (ЭМГ). ЭМГ, в отличие от биоэлектрической активности мозга (ЭЭГ), состоит из высокочастотных разрядов мышечных волокон, для неискаженной записи которых, по некоторым представлениям, требуется полоса пропускания до 10 000 Гц.

Регистрация активности дыхательной системы. Дыхательная система состоит из дыхательных путей и легких.

Основной двигательный аппарат этой системы составляют межреберные мышцы, диафрагма и мышцы живота. Воздух, поступающий в легкие во время вдоха, снабжает протекающую по легочным капиллярам кровь кислородом. Одновременно из крови выходят двуокись углерода и другие вредные продукты метаболизма, которые выводятся наружу при выдохе. Между интенсивностью мышечной работы, совершаемой человеком, и потреблением кислорода существует простая линейная зависимость.

В психофизиологических экспериментах в настоящее время дыхание регистрируется относительно редко, главным образом для того, чтобы контролировать артефакты.

Для измерения интенсивности (амплитуды и частоты) дыхания используют специальный прибор — пневмограф. Он состоит из надувной камеры-пояса, плотно оборачиваемой вокруг грудной клетки испытуемого, и отводящей трубки, соединенной с манометром и регистрирующим устройством. Возможны и другие способы регистрации дыхательных движений, но в любом случае обязательно должны присутствовать датчики натяжения, фиксирующие изменение объема грудной клетки. Этот метод обеспечивает хорошую запись изменений частоты и амплитуды дыхания. По такой записи легко анализировать число вдохов в минуту, а также амплитуду дыхательных движений в разных условиях. Можно сказать, что дыхание — это один из недостаточно оцененных факторов в психофизиологических исследованиях.

Регистрация реакций глаз. Для психофизиолога наибольший интерес представляют три категории глазных реакций: сужение и расширение зрачка, мигание и глазные движения.

Пупиллометрия — метод изучения зрачковых реакций. Зрачок — отверстие в радужной оболочке, через которое свет попадает на сетчатку.

Диаметр зрачка человека может меняться в пределах от 1,5 до 9 мм. Величина зрачка существенно колеблется в зависимости от количества света, падающего на глаз: на свету зрачок сужается, в темноте — расширяется. Наряду с этим, размер зрачка существенно изменяется, если испытуемый реагирует на воздействие эмоционально. В связи с этим пупиллометрия используется для изучения субъективного отношения людей к тем или иным внешним раздражителям.

Диаметр зрачка можно измерять путем простого фотографирования глаза в ходе обследования или же с помощью специальных устройств, преобразующих величину зрачка в постоянно варьирующий уровень потенциала, регистрируемый на полиграфе.

Мигание (моргание) — *периодическое смыкание век*. Длительность одного мигания приблизительно 0,35 с. Средняя частота мигания составляет 7,5 в минуту и может варьировать в пределах от 1 до 46 в минуту. Мигание выполняет разные функции в обеспечении жизнедеятельности глаз. Однако для психофизиолога существенно, что частота мигания изменяется в зависимости от психического состояния человека.

Движение глаз широко исследуются в психологии и психофизиологии. Это разнообразные по функции, механизму и биомеханике вращения глаз в орбитах. Существуют разные типы глазных движений, выполняющие различные функции. Однако наиболее важная среди них функция движений глаз состоит в том, чтобы поддерживать интересующее человека изображение в центре сетчатки, где самая высокая острота зрения. Минимальная скорость прослеживающих движений около 5 угл. мин/с, максимальная достигает 40 град/с.

Электроокулография — *метод регистрации движения глаз*, основанный на графической регистрации изменения электрического потенциала сетчатки и глазных мышц. У человека передний полюс глаза электрически положителен, а задний отрицателен, поэтому существует разность потенциалов между дном глаза и роговицей, которую можно измерить. При повороте глаза положение полюсов меняется, возникающая при этом разность потенциалов характеризует направление, амплитуду и скорость движения глаза. Это изменение, зарегистрированное графически, носит название электроокулограммы. Однако микродвижения глаз с помощью этого метода не регистрируются, для их регистрации разработаны другие приемы.

Детектор лжи. Это условное название прибора полиграфа, одновременно регистрирующего комплекс физиологических показателей (КГР, ЭЭГ, плетизмограмму и др.) с целью выявить динамику эмоционального напряжения. С человеком, проходящим обследование на полиграфе, проводят собеседование, в ходе которого наряду с нейтральными задают вопросы, составляющие предмет специальной заинтересованности. По характеру физиологических реакций, сопровождающих ответы на разные вопросы, можно судить об эмоциональной реактивности человека и в какой-то мере о степени его искренности в данной ситуации. Поскольку в большинстве случаев специально необученный человек не контролирует свои вегетативные реакции, детектор лжи дает по некоторым оценкам до 71% случаев обнаружения обмана. Следует иметь в виду, однако, что сама процедура собеседования (допроса) может быть настолько неприятна для человека, что возникающие по ходу физиологические сдвиги будут отражать эмоциональную реакцию человека на процедуру. Отличить спровоцированные процедурой тестирования эмоции от эмоций, вызванных целевыми вопросам, невозможно. В то же время человек, обладающий высокой эмоциональной стабильностью, сможет относительно спокойно чувствовать себя в этой ситуации, и его вегетативные реакции не дадут твердых основания для вынесения однозначного суждения. По этой причине к результатам, полученным с помощью детектора лжи, нужно относиться с должной мерой критичности.

Тема 2. УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Условный рефлекс – это приспособительная деятельность, осуществляемая высшими отделами ЦНС путем образования временных связей между сигнальным раздражителем и регистрируемой реакцией, вызванной безусловным раздражителем.

Физиологическую основу условного рефлекса составляет процесс «замыкания» (И.П.Павлов) временной связи.

Временная (условная) связь – это совокупность нейрофизиологических, биохимических и ультраструктурных изменений мозга, возникающих в процессе сочетания условного и безусловного раздражителей и формирующих определенные взаимоотношения между различными мозговыми образованиями. Механизм памяти фиксирует эти взаимоотношения, обеспечивая их удержание и воспроизведение.

Общими для всех условных рефлексов являются следующие признаки:

- приобретаются в течение жизни, отражают индивидуальные особенности организма;
- образуются, изменяются и отменяются, когда становятся неадекватными условиям жизни;
- реализуются по функционально-организующимся временным (замыкательным) связям;
- для своего образования и реализации требуют целостности коры большого мозга, особенно у высших млекопитающих животных;
- условные рефлексы могут образовываться с любого рецептивного поля на самые разнообразные раздражители;
- приспособливают организм к действию стимула, которое еще предстоит испытать, т.е. имеют сигнальное (предупредительное) значение.

Для образования условных рефлексов необходимо:

- наличие двух раздражителей: индифферентного (безразличного), который хотят сделать условным, и безусловного, вызывающего какую-либо деятельность организма;
- индифферентный раздражитель (свет, звук и т.п.) должен предшествовать безусловному;

- безусловный раздражитель должен быть сильнее условного;
- отсутствие отвлекающих посторонних раздражителей;
- адекватное состояние коры.

Биологическое значение условных рефлексов состоит в их предупредительной, сигнальной роли. Они имеют для организма приспособительное значение, готовя организм к будущей полезной поведенческой деятельности и помогая ему избежать вредных воздействий, тонко и эффективно адаптироваться к окружающей природной и социальной среде.

Известно два вида торможения условных рефлексов: врожденное (безусловное) и приобретенное (условное), каждый из которых имеет собственные варианты.

Врожденное (безусловное) торможение подразделяется на внешнее торможение и запредельное.

Внешнее торможение – торможение, которое проявляется в ослаблении или прекращении наличного (протекающего в данный момент) условного рефлекса при действии какого-либо постороннего раздражителя.

Гаснущий тормоз – это посторонний сигнал, который с повторением его действия теряет свое тормозящее влияние, т.к. не имеет существенного значения для организма.

Постоянный тормоз – дополнительный раздражитель, который с повторением не теряет своего тормозящего действия.

Запредельное торможение возникает при действии чрезвычайно сильного условного сигнала.

Приобретенное (условное) торможение условных рефлексов (внутреннее) требует своей выработки, как и сам рефлекс.

Угасательное торможение возникает при повторном применении условного сигнала и неподкреплении его.

Запаздывательное торможение возникает при отставлении подкрепления на 1-3 мин. относительно начала действия условного сигнала.

Дифференцировочное торможение вырабатывается при дополнительном включении раздражителя, близкого по свойствам к условному, и неподкреплении его.

Условный тормоз возникает при добавлении к условному сигналу другого раздражителя и неподкреплении этой комбинации.

Внешний мир действует на организм не единичными раздражителями, а обычно системой одновременных и последовательных раздражителей. Если такая система часто повторяется, то это ведет к образованию системности, или динамического стереотипа, в деятельности нейронов коры больших полушарий головного мозга.

Динамический стереотип представляет собой последовательную цепь условно-рефлекторных актов, осуществляющихся в строго определенном, закреплённом во времени порядке. Динамические стереотипы являются следствием сложной системной реакции организма на сложную систему положительных (подкрепляемых) и отрицательных (неподкрепляемых, или тормозных) условных и безусловных раздражителей.

Скорость образования условных рефлексов выражается в количестве подкреплений, необходимых для выработки рефлекторной реакции на сигнальный раздражитель. Скорость торможения условного рефлекса выражается в количестве подач сигнала без подкрепления необходимых для угасания рефлекса.

Лабораторная работа 1

Выработка условного мигательного рефлекса у человека

Цель работы: овладеть методикой выработки мигательного условного рефлекса у человека; проследить проявление угасательного торможения.

Оснащение: очковая оправа с укрепленной на ней трубочкой и грушей, электрический звонок.

Ход работы

1. Исследуемый и экспериментатор садятся друг против друга у стола. Исследуемый сидит спиной к экспериментатору.

2. На испытуемого надевают очковую оправу и с помощью груши подают струю воздуха на склеру и роговицу, при этом возникает мигание (на грушу следует нажимать слегка, чтобы струя воздуха не вызывала болевых ощущений).

3. Включите на несколько секунд звонок, и убедитесь, что это мигания не вызывает.

4. Проверив действие звонка и струи воздуха, приступите к выработке условного рефлекса. Для этого включите звонок на 5 секунд. Спустя 1-2 секунды после включения звонка подавайте

струи воздуха до окончания звучания звонка. Сочетание раздражителей повторяйте 7-12 раз с интервалом не менее 1 минуты.

5. После 7-12 раз сочетаний включите звонок, не подкрепляя его подачей воздуха. Наблюдающееся мигание свидетельствует об образовании условного рефлекса. Если мигания нет, повторите сочетание двух раздражителей еще несколько раз, и снова пробуйте изолированное действие звонка.

6. Повторяйте сочетание двух раздражителей (звонок + струя воздуха) до тех пор, пока не вырабатывается мигательный рефлекс на звонок. Реально условный рефлекс вырабатывается после 15-20 повторов.

7. Отметьте, сколько раз понадобилось сочетать звуковое и безусловное раздражение до выработки условного рефлекса.

После выработки условного рефлекса укрепите его одновременным действием двух раздражителей (5-8 раз). Продолжайте с тем же интервалом включать звонок без подкрепления его обдуванием. Отметьте, через сколько включений условный рефлекс угасает, т.е. прекратится мигание в ответ на звонок. Торможение обычно наступает после 5-10 раз – это нормальный средний результат. Если чуть менее – быстрое торможение, более – медленное торможение.

Оформление работы. Результаты опыта внести в протокол (табл. 1) и сделать вывод.

Таблица 1

Результаты выработки и угасания мигательного рефлекса

Количество сочетаний условного сигнала (звонок) и подкрепления (струя воздуха)	Скорость образования рефлекса	Номер условного сигнала и ответной реакции	Скорость торможения рефлекса
1.	-	1.	+
2.	-	2.	+
3.	-	3.	+
4.	-	4.	-
5.	+	5.	

6.		6.	
7.		7.	

Лабораторная работа 2

Образование у человека условного зрачкового рефлекса на звонок и слово «звонок»

Одной из наиболее простых и легко воспроизводимых рефлекторных реакций у человека является зрачковый рефлекс. Зрачковый рефлекс это безусловная врожденная реакция, которая проявляется в сужении зрачка на свету и расширении в темноте. Данный рефлекс замыкается на уровне ствола мозга и является защитным. Он регулирует поток света, попадающий на сетчатку глаза, препятствуя ее повреждению. На основе данного рефлекса легко выработать условно-рефлекторную реакцию на любой условный сигнал (звуковой раздражитель).

Цель работы: показать возможность выработки условного рефлекса на гладкую мышцу (сфинктер) зрачка и одновременное образование условного рефлекса на слова.

Оснащение: звонок, настольная лампа, ручной экран.

Ход работы

1. В качестве испытуемого выберите студента со светлой окраской радужной оболочки глаз и хорошей, четкой зрачковой реакцией на свет.

2. Испытуемый и экспериментатор садятся напротив друг друга. При этом испытуемый сидит лицом к окну или к настольной лампе, закрыв один глаз ладонью или ручным экраном.

3. Экспериментатор попеременно, то закрывая другой глаз испытуемого экраном, то открывая его, убеждается в наличии зрачкового рефлекса (при закрытии глаза – зрачок расширяется, а при отодвигании экрана в сторону от глаза – зрачок суживается). Расширенный зрачок хорошо виден в первый момент после снятия экрана.

4. Убедитесь, что звук звонка не вызывает зрачкового рефлекса, то есть является индифферентным раздражителем для глаза (сфинктера зрачка).

5. После этого приступают к выработке условного зрачкового рефлекса на звонок. Для этого, включив звонок, сразу же закрывают

глаз испытуемого экраном, т.е. почти одновременно происходит воздействие двух раздражителей: звукового, не вызывающего расширения зрачка (будущий условный раздражитель), и затемнения глаза (безусловный раздражитель).

6. Повторяют сочетание раздражителей с интервалом 30-40 секунд несколько раз (10-12 сочетаний).

7. Через 10-12 сочетаний, включая звонок, не затемняют глаза. Если условный рефлекс образовался, то, несмотря на яркое освещение глаза светом, зрачок расширяется. Следовательно, звонок стал условным раздражителем.

8. Выработанный условный зрачковый рефлекс на звонок укрепляют, повторяя сочетания двух раздражителей еще несколько раз (8-10 раз).

9. Затем вместо включения звонка громко произносят слово «звонок», но не затемняют глаза. Обычно при этом можно увидеть расширение зрачка.

Оформление работы. Результаты опыта внести в протокол (табл. 2) и сделать выводы.

Таблица 2.

Результаты выработки зрачкового рефлекса

№	Условный раздражитель	Безусловный раздражитель	Результат
подготовка к опыту			
1	звонок	–	не вызывает сужения зрачка
2	–	Закрытие глаза экраном	расширение зрачка
выработка мигательного условного рефлекса			
1	звонок	Закрытие глаза экраном	расширение зрачка
...
	Слово «»звонок»	-	Расширение зрачка

Лабораторная работа 3.

Образование условного зрачкового рефлекса, определение скорости формирования и торможения временной связи.

Цель работы: сформировать и затормозить условный зрачковый рефлекс на звук метронома. Определить скорость образования и торможения условного рефлекса.

Оснащение: метроном.

Ход работы

1. В работе принимают участие одновременно все студенты группы. Одна половина студентов – испытуемые, другая – экспериментаторы.
2. Перед началом проведения работы экспериментаторы проверяют реакцию зрачка у испытуемых при закрытии одного глаза.
3. Затем приступают к выработке рефлекса. При включении метронома (условный сигнал) испытуемые закрывают один глаз рукой (безусловное подкрепление). При выключении метронома – открывают глаз. При закрытии глаза зрачок расширяется, при открытии – сужается.
4. После первого сочетания проводится проверка наличия рефлекса - при включении метронома испытуемый глаз не закрывает, экспериментатор при этом проверяет степень расширения зрачка. Если зрачок расширился, следовательно, рефлекс образовался.
5. Если зрачок не расширялся, следовательно, рефлекс отсутствует, в таблицу вносится прочерк «-». В случае второго варианта эксперимент продолжается: условный сигнал подается дважды и дважды подкрепляется. На третий раз производится проверка рефлекса. В случае расширения зрачка в колонке «скорость образования рефлекса» напротив цифры 2 ставится «+», если нет «-».
6. При отсутствии рефлекса, сочетание условного сигнала и безусловного подкрепления производится три раза, затем следует проверка рефлекса и так далее пока у испытуемого не выработается условный зрачковый рефлекс.
7. В таблице 2 показан пример заполнения таблицы-протокола. Значок «+» напротив цифры 4 указывает, что рефлекс образовался после 4-х повторений.
8. После образования рефлекс затормаживается. Для этого, при подаче условного сигнала (звук метронома), подкрепление не

производится (глаз не закрывается). Экспериментатор следит за зрачком, подсчитывая количество условных сигналов и ответных реакций на него. Рефлекс считается заторможенным, после того как в ответ на очередной условный сигнал расширение зрачка не происходит. При этом в таблице в колонке «скорость торможения рефлекса» напротив порядкового номера сигнала ставится либо «+» (если зрачок расширяется и рефлекс присутствует), либо «-» (если зрачок не 16 расширяется, то есть произошло торможение рефлекса). Далее экспериментаторы и испытуемые меняются ролями.

Оформление работы. Результаты экспериментов заносятся в таблицу 3, делается вывод о типе ВВД по скорости образования и торможения рефлекса.

Таблица 3.

Скорость формирования и торможения временной связи

Количество сочетаний условного сигнала и подкрепления	Скорость образования рефлекса	Номер условного сигнала и ответной реакции	Скорость торможения рефлекса
1.	-	1.	+
2.	-	2.	+
3.	-	3.	+
4.	-	4.	-
5.	+	5.	
6.		6.	
7.		7.	

Лабораторная работа 4

Выработка условного рефлекса, дифференцировочного и угасательного торможения у человека на словесный раздражитель

Цель работы: ознакомиться с возможностью выработки условного рефлекса у человека при словесном подкреплении и проявлением дифференцировочного и угасательного торможения.

Оснащение: секундомер.

Ход работы

1. Работа проводится в виде коллективного эксперимента. Экспериментатор должен быть хорошо виден студентам.

Предварительно студентам дается только словесная инструкция: при команде «раз» вы должны поднять свою правую руку.

Словесный сигнал «раз» выступает в роли безусловного раздражителя, условным раздражителем является подъем правой руки экспериментатора, дифференцировочным раздражителем служит подъем левой руки экспериментатора. Экспериментатор быстро поднимает свою правую руку – условный раздражитель и в конце этого движения произносит команду «раз» – безусловный раздражитель.

2. В течение 8-9 повторений с интервалом в 15-20 секунд экспериментатор сочетает условный раздражитель – подъем руки с командой «раз».

3. На 9-10 пробе экспериментатор предъявляет лишь условный раздражитель – подъем руки и подсчитывает, у какого количества испытуемых выработался условный рефлекс.

4. Повторив еще несколько раз сочетание команды «раз» и подъем правой руки, экспериментатор внезапно поднимает левую руку – дифференцировочный раздражитель и подсчитывает, у какого количества испытуемых наблюдается дифференцировка.

5. После нескольких сочетаний условного и безусловного раздражителей экспериментатор последовательно предъявляет лишь условный раздражитель и подсчитывает, сколько потребовалось изолированных предъявлений условного раздражителя для полного угасания условного рефлекса.

Оформление работы. Результаты опыта внести в протокол и сделать выводы. Отразить в протоколе, что является в опыте условным, безусловным, дифференцировочным раздражителем, в чем выражается условный рефлекс, дифференцировка, угасание условного рефлекса. Отметить, сколько проб потребовалось для выработки условного рефлекса, дифференцировки и его угасания и у скольких испытуемых это произошло.

Лабораторная работа 5

Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения

старого и образования нового динамического стереотипа

Цель работы: выяснить закономерности выработки любого навыка путем моделирования.

Оснащение: секундомер.

Ход работы

Испытуемого, просят написать скорописью какое-либо слово, например: «физиология». Экспериментатор фиксирует время, за которое оно было написано. С правой стороны от слова в скобках проставляют затраченное время.

Испытуемому предлагают написать то же слово зеркальным шрифтом справа налево. Писать надо так, чтобы все элементы букв были повернуты в противоположную сторону. Сделайте 10 попыток, каждый раз фиксируя затраченное время. Результаты занесите в таблицу (табл. 4)

Таблица 4.

Результаты выработки навыка зеркального письма

Время необходимое для обычного написания слова, с	Время, необходимое для написания слова зеркальным шрифтом, в каждой из 10 попыток									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Оформление работы. Используя полученные данные построить график. На оси X (абсциссе) отложить порядковый номер попытки, на оси Y (ординате) – время, которое испытуемый потратил на написание очередного слова.

Подсчитать, сколько разрывов между буквами было при написании слова обычным способом, сколько разрывов стало при первой и последующих попытках написания слова справа налево. Подсчитать число букв, в которых встречаются элементы, написанные старым способом.

Тема 3.

ОЦЕНКА ПСИХОМОТОРИКИ ЧЕЛОВЕКА

Лабораторная работа 1

Определение времени простой двигательной реакции на условные раздражители.

Время рефлекторной реакции человека складывается из собственно латентного периода реакции и дополнительных задержек, связанных с индивидуальными особенностями протекания нервных процессов у разных испытуемых. Время реакции на световой раздражитель колеблется обычно в пределах 180-200 мс, на звуковой – 150-180 мс.

Цель работы: определить время простой двигательной реакции человека.

Оснащение: хронорефлексометр.

Ход работы

Испытуемый садится перед выносным пультом, положив указательный палец на кнопку выключателя. Ему дается инструкция: в ответ на загорание лампочек возможно быстрее отпустить кнопку, выключающую их. Время от начала загорания лампочек до момента их выключения является временем элементарной двигательной реакции на условные раздражители и фиксируется на шкале миллисекундомера хронорефлексометра. Прибор включается в сеть. Нажимается кнопка «Сброс» для очищения табло. Переключатель рода работ – в положение «свет».

После пробной попытки определяется среднее время реакции 10 зачетных попыток. Экспериментатор должен включать лампочки через разные промежутки времени.

Аналогично проводится исследование простой двигательной реакции человека на звук, переключатель рода работ – в положение «звук».

Оформление работы. Подсчитайте среднее значение времени простой двигательной реакции человека на свет и на звук, сравните их, сделайте вывод.

Лабораторная работа 2

Определение свойств нервной системы по психомоторным показателям (методика Е.П. Ильина)

Определение основных свойств нервной системы (сила, подвижность, уравновешенность) имеет большое значение, как в теоретических, так и в прикладных отраслях психологии. Сила нервных процессов является показателем работоспособности нервной системы. Чем сильнее нервная система, тем большую по величине и

длительности нагрузку она выдерживает. Диагностика основных свойств нервной системы требует наличия специальной аппаратуры. Кроме того, этот метод весьма трудоемкий. Ильин Е.П. разработал тест для определения силы нервной системы. Методика оценки свойств нервной системы основывается на определении динамики максимального темпа движения рук.

Цель работы: определить силу нервной системы с помощью методики Е.П. Ильина.

Оснащение: бумага формата А4, простой карандаш.

Ход работы

Опыт производится сначала правой, затем левой рукой. Для эксперимента используются листы бумаги (формата А4), разделенные на шесть, расположенных по три в ряд, равных квадрата.

Студенческая группа делится на пары: испытуемый – экспериментатор. Каждый студент должен выполнить работу как испытуемый и как экспериментатор. По сигналу экспериментатора испытуемый должен начать проставлять точки в квадратах, причем работать в максимальном для себя темпе. Через каждые 5 с экспериментатор дает команду: «Перейти в другой квадрат». Переход следует осуществлять только по часовой стрелке. По истечении 5 с работы в 6-м квадрате, экспериментатор даёт команду: «Стоп». По окончании эксперимента подсчитывается количество точек в каждом квадрате и результаты вносятся в таблицу 5.

Таблица 5

Количество проставленных испытуемых точек (за каждые 5 с)

Квадраты	Промежутки времени	Правая рука	Левая рука
1	0–5		
2	6–10		
3	11–15		
4	16–20		
5	21–25		
6	26–30		

По результатам исследований строится график работоспособности, для чего откладывается на оси абсцисс 5-

секундные промежутки времени, а на оси ординат количество точек в каждом квадрате (рис. 1).

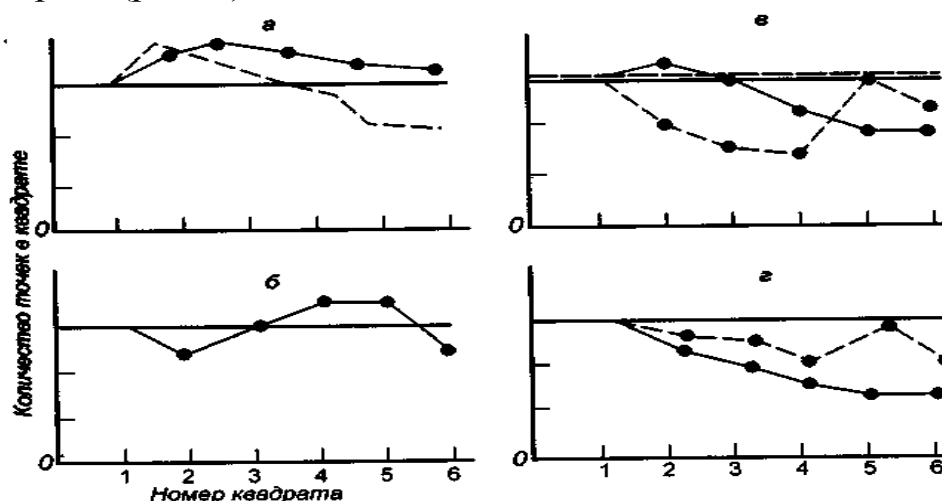


Рис. 1. Типы динамики максимального темпа движений.

а — графики выпуклого типа, б — ровного типа, в — промежуточного и вогнутого типов, г — нисходящего типа; горизонтальная линия — линия, отмечающая уровень начального темпа работы в первые 5 с.

Различают 5 основных типов кривых.

1. Выпуклый тип. Характеризуется возрастанием темпа движений в первые 15 сек. обследования, затем темп, как правило, снижается до исходного. Такой тип кривой свидетельствует о наличии у испытуемого сильного типа нервной системы.

2. Ровный тип. Темп движений удерживается около исходного с небольшими колебаниями на протяжении 20 всего отрезка времени. Такой тип кривой соответствует о наличии средней силы нервной системы.

3. Нисходящий тип. Максимальное количество движений фиксируется в первом пятисекундном интервале эксперимента, затем темп движений снижается. Этот тип кривой свидетельствует о слабости нервной системы.

4. Промежуточный тип (между ровным и нисходящим). Максимальное число движений фиксируется в течение первых двух-трех пятисекундных интервалов, затем темп движений падает. Это свидетельствует о наличии нервной системы средне-слабого типа.

5. Вогнутый тип. Темп движений сначала падает. Затем фиксируется его кратковременное возрастание. Данный тип кривой так же указывает на средне-слабый тип нервной системы.

Оформление работы. Результаты исследования занести в таблицу 5 и построить график работоспособности, сделать вывод о типе нервной системы.

Тема 4. ПАМЯТЬ.

Одним из основных свойств нервной системы является способность к длительному хранению информации о событиях внешнего мира, эта способность лежит в основе такого явления как память. Сегодня считается, что весь прошлый опыт (информация полученная в течении жизни) фиксируется нервной системой в виде энграмм или следов памяти. Энграмма представляет собой комплекс структурно-функциональных изменений в нервной системе, который может сохраняться в нервной системе в течение длительного времени и влиять на будущее поведение. Согласно временной классификации выделяют 3 вида памяти: 1) сенсорную; 2) кратковременную; 3) долговременную. Кратковременная память связана с сознательным хранением информации. Продолжительность хранения от нескольких минут до нескольких часов. Кратковременная память — это возможность ограниченного во времени хранения незначительного объема информации, которое основано на непродолжительной циркуляции импульсов по замкнутым цепям нейронов и облегчении проводимости этих импульсов в местах контактов (синаптических зонах) в специфическом нейронном ансамбле.

Долговременная память — это непрерывное (длительное) хранение практически неограниченного объема информации, прошедшей предварительную обработку и основанной, главным образом, на стойких химических или морфологических изменениях нервной системы. Поскольку субстратом, в основе которого лежат механизмы памяти, являются нейронные ансамбли, связанные посредством синаптических контактов, именно этим структурам отводится определяющая роль.

Кратковременная память характеризуется затухающей со временем циркуляцией электрической активности в замкнутых цепях нейронов. Она опосредована облегчением проведения нервных импульсов в синапсах с предварительной активацией их рецепторного аппарата. Все воздействия на организм, приводящие к нарушению циркуляции электрических импульсов в нейронных цепях (наркоз,

электрический шок, гипотермия, контузия), устраняют кратковременную память, но не влияют на долговременную. В то же время ингибиторы синтеза белка и нуклеиновых кислот не влияют на кратковременную память. Наконец, время, необходимое для формирования кратковременной памяти, гораздо меньше продолжительности синтеза белка и нуклеиновых кислот. Достаточность этих аргументов для утверждения, что кратковременная память связана с формированием нейронных ансамблей, очевидна.

Объем кратковременной или мгновенной памяти — это наибольшее число отдельных элементов (фигуры, буквы, цифры, слоги, слова и т. д.), которое может быть безошибочно воспроизведено после однократного предъявления (устного или письменного) этих элементов в определенной последовательности.

Лабораторная работа 1.

Выявление ведущего типа памяти

Цель работы: овладеть методикой определения ведущего типа памяти.

Оснащение: секундомер, таблицы с набором слов и словосочетаний.

Ход работы.

Слуховая память. Экспериментатор читает вслух слова. Слова произносятся с интервалом 5 секунд. Через 10 секунд после того, как экспериментатор прочтет все 20 слов, испытуемые по команде начинают записывать в протокол все запомнившиеся слова, слова можно записывать в протокол в любом порядке, как запомнились.

(Возможный перечень слов: краска, репа, книга, вилка, кошка, якорь, ложка, дело, кино, туча, солнце, танец, рука, чашка, гора, сосна, бритва, свеча, окно, трава).

Зрительная память. Первый вариант. Экспериментатор показывает на экране слайды (20 слайдов) со словами в течение 1 минуты. Затем демонстрация прекращается и через 10 секунд по команде испытуемые начинают записывать запомнившиеся слова.

Второй вариант. Экспериментатор раздает испытуемым карточки со словами так, чтобы текст не был виден. По команде испытуемые переворачивают карточки текстом вверх и читают слова в течение одной минуты. Затем по команде закрывают карточки, и через 10 секунд начинают записывать запомнившиеся слова.

(Возможный перечень слов: чашка, солдат, дом, стол, река, трава, сом, дерево, батарея, окно, яблоко, море, артист, гвоздь, машина, звезда, огонь, щетка, мяч, ботинок).

Смысловая память. Экспериментатор громко и отчетливо один раз зачитывает с интервалом по времени достаточным для того, чтобы испытуемый сделал нужные ему пометки, 20 понятий. Испытуемый сразу после предъявления очередного стимула делает в протоколе зарисовки и пометки (но не словесные), фиксируя, таким образом, те ассоциации, которые они у испытуемого вызывают. Через 30-60 минут испытуемый, используя свои пометки, записывает все 20 понятий. При воспроизведении понятий испытуемый пользуется своими пометками. При этом нужно точно воспроизвести понятия.

(Возможный перечень понятий: вкусный ужин; веселый праздник; печаль; дружба; сильное желание; радость; жара; совместная работа; утренняя зарядка; воскресный вечер; торжественная встреча; теплый прием; книжный магазин; футбольный матч; газетный обзор; любимый урок; центральная улица; родной очаг; заграничная поездка; холод).

Логическая память. Испытуемому предлагается 20 словосочетаний. По истечении 10-20 секунд испытуемым предъявляют только одно слово из ранее предъявленных словосочетаний. Испытуемые должны воспроизвести полное словосочетание.

(Возможный перечень словосочетаний: бравый солдат; известный артист; высокая сосна; полуденный зной; горная вершина; бумажный самолет; голубая лагуна; электронная почта; овощное рагу; пассажирский поезд; сильный ветер; мертвое море; звездное небо; толстая книга; зеленая трава; пионерский галстук; хороший друг; злая собака; снежная буря; пишущая машинка).

Вид памяти	Количество предъявленных слов (А)	Количество воспроизведенных слов (В)	Коэффициент памяти $P=B/A$
Слуховая	20		
Зрительная	20		
Смысловая	20		
Логическая	20		

Оформление работы. Заполните таблицу. Сделайте вывод о том, какой тип памяти у вас преобладает.

Лабораторная работа 2

Определение объема кратковременной памяти

Цель работы: овладеть методикой определения объема слуховой и зрительной памяти.

Оснащение: секундомер, таблица с цифрами, таблица с геометрическими фигурами.

Ход работы.

Определение объема слуховой памяти. Для определения объема кратковременной слуховой памяти необходимо установить то максимальное количество знаков, которое человек может усвоить на слух с одного предъявления и точно воспроизвести.

Экспериментатор зачитывает 1-й ряд цифр из таблицы 6.. Студенты прослушивают этот ряд полностью, а затем записывают его в своей тетради. Далее экспериментатор диктует 2-й ряд. Студенты прослушивают и записывают его и т.д. После того как продиктованы все ряды цифр, экспериментатор вновь начинает диктовать эти же ряды цифр для проверки правильности воспроизведения рядов. Если 1-й, 2-й и 3-й ряды записаны верно и в правильной последовательности, а в 4-м ряду обнаружены ошибки (изменен порядок цифр, величина ряда, неверно записана цифра), то объем памяти будет равен количеству цифр в 3-м ряду, то есть пяти.

Таблица 6

Таблица для определения объема слуховой кратковременной памяти

№ ряд а	Количество чисел в ряду									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	5	3							
2	1	4	6	3						
3	3	9	1	4	8					
4	4	6	8	2	5	3				
5	3	5	1	6	4	8	2			
6	2	4	7	5	8	3	9	6		
7	5	8	6	7	4	1	3	9	8	

8	6	5	8	3	9	2	5	4	3	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Определение объема зрительной памяти. Для определения объема кратковременной зрительной памяти необходимо установить то максимальное количество знаков, которое человек может усвоить с одного зрительного предъявления и точно воспроизвести.

Определение объема зрительной памяти при узнавании. Испытуемые должны запомнить фигуры, изображенные на рисунке 2, слева («9 геометрических фигур»). После этого им предлагается показать запомнившиеся фигуры на образце (рис. 3). На запоминание дается 1 мин.

Определение объема зрительной памяти при воспроизведении. Нарисовав квадрат, разделите его на 9 равных частей, как при игре в крестики-нолики. Затем в течение 1 мин. рассмотрите фигуры на рисунке 2, справа. Закройте рисунок, и фигуры рисунка по памяти изобразите в подготовленном вами квадрате.

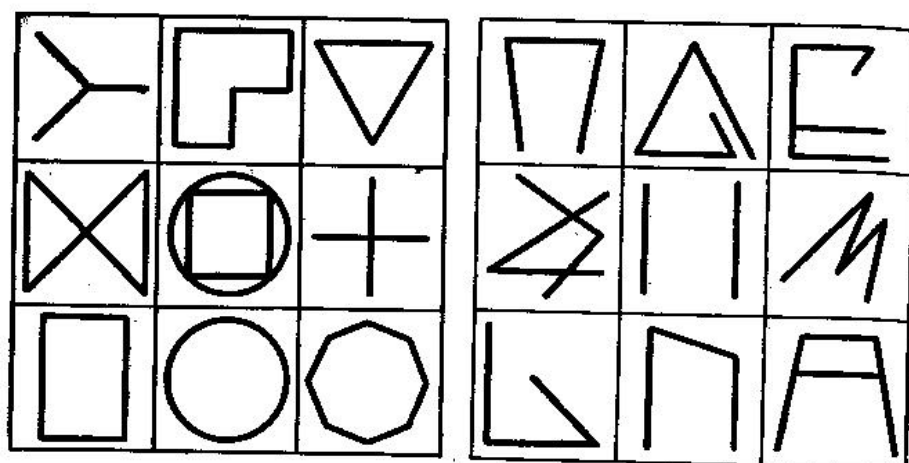


Рис.2. Фигуры для проверки памяти:
слева – на узнавание; справа – на воспроизведение

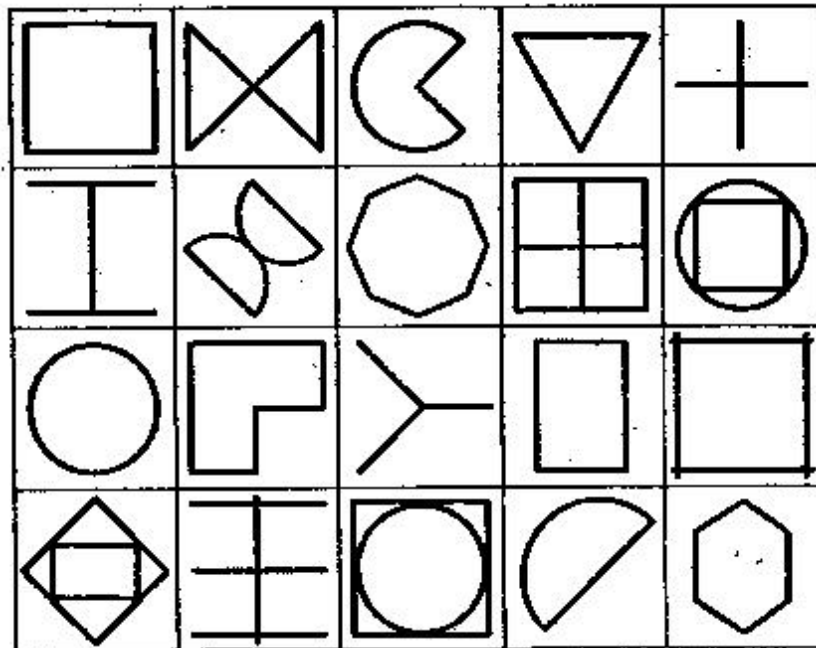


Рис.3. Таблица для проверки памяти на узнавание

Оформление работы. Сделайте вывод об объеме вашей слуховой и зрительной памяти.

Рассчитайте объем зрительной памяти (при узнавании и воспроизведении) в процентах. Для этого, число фигур, которые вы правильно воспроизвели, надо разделить на число изображенных на рисунке фигур и частное умножить на 100.

Лабораторная работа 3

Зависимость запоминания от установки

Цель работы: пронаблюдать зависимость запоминания от установки испытуемого.

Оснащение: листы бумаги с набором слов для запоминания.

Ход работы

Испытуемым зачитывают слова (серии А), которые надо записать по окончании чтения одно под другим, независимо от их порядка в ряду. При проверке экспериментатор медленно читает слова, испытуемые отмечают воспроизведенные верно.

Далее читают второй ряд (серия Б) и просят по окончании чтения молча написать, независимо от порядка в ряду, все оставшиеся в памяти слова, содержащие букву «О». Но по окончании чтения экспериментатор просит, кроме слов, содержащих букву «О», записать также все другие слова только что прочитанного ряда. Затем проводят проверку. Испытуемые подсчитывают, сколько слов с буквой «О» они

запомнили в сериях А и Б. Затем высчитывают отношение числа запомнившихся слов с буквой «О» в сериях А и Б. Дробь показывает, во сколько раз больше запомнилось слов при установке и без установки.

Серия А: мера, вода, чаша, гора, шуба, зола, душа, коза, пила, роса, мода, туча, нога, зима, рота, река.

Серия Б: нива, кожа, дача, соха, губа, ноша, рука, жаба, каша, сова, поза, суша, доза, луна, роза, лапа.

Оформление работы. Сделать вывод о зависимости запоминания от установки.

Тема 5.

ВНИМАНИЕ.

Внимание - это избирательная направленность психики на определенные объекты, имеющие устойчивое или ситуативное значение. К основным функциям внимания относятся: 1. отбор значимых объектов; 2. удержание их в сознании; 3. контроль и регуляция текущей деятельности. Принято выделяют 2 типа внимания произвольное и непроизвольное. Непроизвольное внимание тесно связано с эмоциональными процессами. Отбираются и удерживаются в сознании только те объекты, которые имеют эмоциональное значение. Произвольное внимание связано с волевыми когнитивными процессами, объект удерживается в сознании за счет волевых усилий. К основными свойствами внимания относятся такие характеристики, как объем, распределение, концентрация, устойчивость и переключаемость.

Объем внимания характеризуется числом объектов, воспринимаемых одновременно в весьма ограниченный отрезок времени. Средний объем внимания равен 5-7 единицам информации. Обычно он устанавливается посредством опыта, в ходе которого человеку на очень короткое время предъявляется большое количество информации. То, что он за это время успевает заметить, и характеризует объем его внимания. Объем внимания является изменчивой величиной, зависящей от того, насколько связано между собой содержание, на котором сосредоточивается внимание, и от умения осмысленно связывать и структурировать материал.

Ограниченность объема внимания требует постоянного выделения субъектом каких-либо объектов, находящихся в сенсорно-

перцептивной зоне, а невыделенные объекты используются как фон. Этот выбор из множества сигналов только некоторых из них носит название избирательности внимания. Количественным параметром избирательности внимания считается, например, скорость осуществления выбора стимула из множества других, а качественным – точность. Показатель успешности внимания включает и количественные (скорость), и качественные (точность) параметры избирательности.

Под концентрацией внимания подразумевается степень или интенсивность сосредоточенности внимания. Человек, к примеру, может сосредоточить свое внимание на чтении какой-нибудь интересной книги, на занятии каким-либо увлекательным делом и не замечать ничего, что происходит вокруг. Большинство видов умственной деятельности, связанных с интенсивной работой памяти, требуют почти 100% концентрации внимания. Но можно выполнять и два дела одновременно, если один вид деятельности не требует полной сосредоточенности, так при мытье полов, концентрация внимания, например, - 9%, при забивании гвоздей - 40%, при вождении автомобиля - 60%, подсчете денег - 80%.

Распределение внимания свидетельствует о возможности субъекта направлять и сосредотачивать внимание на нескольких независимых переменных одновременно. Распределение внимания зависит от ряда условий: характера совмещаемых видов деятельности (они могут однородными и разнородными); степени их сложности; знакомства и их привычности. Так, чем сложнее совмещаемые деятельности, тем труднее распределять внимание. При совмещении умственной деятельности и моторной продуктивность умственной деятельности может снижаться в большей степени, чем моторной. Трудность представляет совмещение двух видов умственной деятельности. При утомлении, в процессе выполнения сложных видов деятельности, требующих повышенной концентрации внимания, область его распределения обычно сужается. Характеристиками распределения внимания в эксперименте являются временные показатели, полученные в результате сопоставления длительности правильного выполнения одной задачи и выполнения этой же задачи совместно с другими (двумя или более) задачами.

Переключение внимания понимается как его перевод с одного объекта на другой, с одного вида деятельности на иной. При характеристике процесса переключения возможно выделение ряда показателей: переходный интервал, или время переключения, т. е. время, затраченное на переход от одной деятельности (одного объекта, операции к другой; объем работы в единицу времени (по сравнению с объемом работы, выполненным в то же время в деятельности без переключения внимания); точность работы, ее безошибочность или наличие ошибок переключения, в которых может проявляться тормозящее влияние предыдущей деятельности. Переключение внимания не нужно смешивать с отвлечением - произвольным отклонением внимания с основной деятельности на посторонние объекты, отрицательно влияющим на выполнение работы. Легкая отвлекаемость внимания характеризует его недостаточную устойчивость выполняемой работы. В переключении внимания различных людей обнаруживаются яркие индивидуальные различия, в силу которых не все люди могут удовлетворить требованиям, предъявляемым той или другой профессией. Поэтому важно знать и учитывать особенности переключения своего внимания.

Устойчивость внимания заключается в способности определенное время сосредоточиваться на одном и том же объекте. Устойчивость внимания может определяться разными причинами: □ индивидуальными физиологическими особенностями человека, в частности со свойствами его нервной системы; □ общим состоянием организма в данный момент времени; □ актуальным психическим состоянием (возбужденность, заторможенность и т.п.); □ мотивацией (наличием или отсутствием интереса к предмету деятельности, его значимостью для личности); □ внешними обстоятельствами осуществления деятельности. Устойчивость внимания обычно изучается в процессе длительной зрительно напряженной работы (не менее 10 мин). Исследование устойчивости внимания имеет целью установить: насколько прочно и устойчиво внимание сохраняется в течение длительного времени; отмечаются ли при этом колебания его устойчивости; когда возникают явления утомления, при которых внимание субъекта начинает отвлекаться побочными раздражителями. Показателем устойчивости внимания служит динамика эффективности деятельности испытуемого на протяжении всего времени

исследования. Обычно в качестве основного критерия используется производительность (количество просмотренных строк или знаков), а качество работы (количество допущенных ошибок) выступает как дополнительный показатель.

Лабораторная работа 1.

Исследование характеристик внешнего внимания.

Цель работы: определить объем, устойчивость, переключаемость, и концентрацию внимания.

Оснащение: цифровые таблицы Шульте-Платонова, буквенный текст Мюнстерберга, секундомер, комплекс психофизиологического тестирования НС-Психо-Тест.

Ход работы

Определение объема, переключаемости и распределения внимания. Исследование проводится с помощью специальных бланков, на которых 25 красных и 24 черных числа. Также возможно прохождение теста с помощью компьютерного комплекса психофизиологического тестирования НС-Психо-Тест.

Первое и второе задание заключатся в том что, испытуемый должен вначале отыскать черные числа в порядке возрастания от 1 до 25, затем красные числа в убывающем порядке от 25 до 1. Каждый раз, находя необходимое число, запишите букву, соответствующую этому числу. Третье задание заключается в попеременном поиске черных чисел в возрастающем и красных чисел в убывающем порядке 1-25, 2-24, 3-23 и т.д. Буквы, соответствующие красным цифрам записываются в одном столбце, а соответствующие черным – в другом, таким образом, получается два столбца букв. Первые два задания выполняются с использованием одного бланка, третье задание – на другом бланке. Оценивается время выполнения каждой пробы (t_1 , t_2 , t_3) и количество ошибок. По результатам выполнения задания рассчитываются следующие показатели: объем внимания: $V = t_1 - t_2/2$; распределение внимания: $P = t_3$; переключаемость внимания: $\Pi = t_3 - t_1 + t_2/2$ Оценка исследуемых показателей осуществляется по пятибалльной шкале с использованием в соответствии с контрольной таблицей (Таблица 6).

Таблица 6

Шкала балльных оценок

	низкий	ниже среднего	средний	Выше среднего	высокий
Объем	61 и более	51-60	38-50	30-37	менее 29
Распределение	107 и более	87-106	57-88	44-56	менее 43
Переключаемость	41 и более	32-40	18-31	10-17	менее 9

Наличие большого количества ошибок, как правило, связано с низкой концентрацией и устойчивостью внимания.

Определение концентрации и устойчивости внимания.

Обследуемым студентам дается инструкция «Среди буквенного текста имеются слова. Ваша задача – как можно быстрее считывая текст, подчеркнуть эти слова». Пример: рюклбюсрадостьусрктор. Время работы – 2 минуты. Оценивается количество выделенных слов и ошибок (пропущенных и неправильно выделенных слов). Если количество правильных ответов меньше четырех, необходимо повторить тестирование.

Стимульный материал:

Бсолнцевтргщоцрайонзгучновостьхэыгчяфактуекэкзаментрочягш
гцкпрокуроргурстабюетеорияентсджэбьамхоккейтисицыфцуйгзхтелев
изорсолджщзхюэлгщбапамятьшогхеюжпждргщхэнздвосприятиейцук
енгшщзхьвафыапродблюбобьявфырплослдспектаклячсмитьбюжюер
адостьвуфцпэждлорпкнародшлджьхэшщгиенакуыфйшрепортажэждор
лафывюефбьконкурсифьячыщувскапрличностьзхжэьеюдщглюджэпрпл
аваниедтлжэзбьтрдщшжнпркывкомедияшлдкцуйфотчаяниейфоячвтлд
жэьфтасенлабораториягщдщнруцтргшщтлрснованиезщдэркэнтаопру
кгвсмтрпсихиатриябплмстчыйсмтзацэьагнтэхт.

Полученные результаты переводятся в балльные оценки по следующей таблице (табл. 7).

Таблица 7

Шкала балльных оценок

Количество правильных ответов	4-6	7-9	10-12	13-15	16-17	18-19	20-22	23-24	25
Баллы	1	2	3	4	5	6	7	8	9
устойчивост	низкий		ниже		средний		выше		высок

ь и концентраци я внимания		среднего		среднего	ий
-------------------------------------	--	----------	--	----------	----

Оформление работы. По результатам исследования сделайте вывод об объеме, устойчивости, переключаемости и концентрации внимания.

Лабораторная работа 2.

Оценка внимания и его помехоустойчивости

Помехоустойчивость - это характеристика внимания, отражающая способность человека сопротивляться воздействию фоновых признаков (помех) при восприятии какого-либо объекта. В качестве помех можно рассматривать различные звуковые или зрительные стимулы мешающие выполнению заданной работы. Помехи могут отличаться по частоте, длительности и интенсивности. Наличие помех при восприятии объекта снижает степень чувствительности к основному сигналу, концентрацию внимания и общую работоспособность человека. Однако в зависимости от индивидуальных свойств нервной системы воздействие одних и тех же помех на различных людей не одинаково. Кроме того, одни и те же люди, в различное время, могут быть по-разному подвержены воздействию помех.

Цель работы: определить устойчивость, концентрацию и помехоустойчивость внимания.

Оснащение: комплекс психофизиологического тестирования НС-Психо-Тест.

Ход работы

Испытуемому последовательно предъявляют световые сигналы различного цвета в центре экрана монитора. Необходимо как можно быстрее отреагировать на появление сигнала нажатием на кнопку на зрительно-моторном анализаторе. При нажатии на кнопку сигнал исчезает. Продолжительность интервалов между сигналами различна и составляет от 0,5 до 2,5 сек. Первые 5-7 сигналов являются пробными и не регистрируются. Выбор цвета сигнала определяется целями исследования. Для первичной экспресс-диагностики, как правило, используется сигнал красного цвета. По результатам диагностики

определяются показатели устойчивости и концентрации внимания (табл. 8).

Таблица 8

Интерпретация результатов по методике «Оценка внимания»

	низкая	средняя	Высокая
Устойчивость внимания	Менее 0,8	0,8-1	Более 1
Концентрация внимания	Более 1	0,8-1	Менее 0,8

Применяя данную методику, необходимо учитывать, что на результаты обследования оказывают значительное влияние функциональное состояние обследуемого и условия проведения диагностики.

Помехоустойчивость. Условия проведения обследования по методике «помехоустойчивость» аналогичны условиям проведения методики «оценка внимания». Различие между данными методиками состоит в наличии зрительных помех на экране в процессе обследования. Определение помехоустойчивости производится на основании сравнения результатов по данным методикам. Если среднее значение времени реакции обследуемого на световые сигналы по первой и второй методике равны, либо различаются незначительно, то диагностируется высокая степень помехоустойчивости обследуемого. Если среднее время реакции по методике «помехоустойчивость» значительно превышает соответствующий показатель по методике «оценка внимания», то диагностируется низкий уровень помехоустойчивости.

Оформление работы. Результаты работы внесите в протокол и сделайте вывод об устойчивости, концентрации и помехоустойчивости внимания.

Лабораторная работа 3

Определение переключаемости произвольного внимания

Цель работы: овладеть методикой обнаружения переключаемости внимания.

Оснащение: рисунки с двойственным изображением.

Ход работы

Студенты образуют пары испытуемый – экспериментатор. Испытуемым предъявляют рисунки с двойственным изображением. По секундомеру экспериментатор отмечает время восприятия и опознания испытуемым обоих образов. О степени переключаемости внимания судят по количеству секунд, затраченных на опознание обоих образов: чем быстрее человек обнаружит оба образа, тем больше у него выражена способность к переключению внимания.

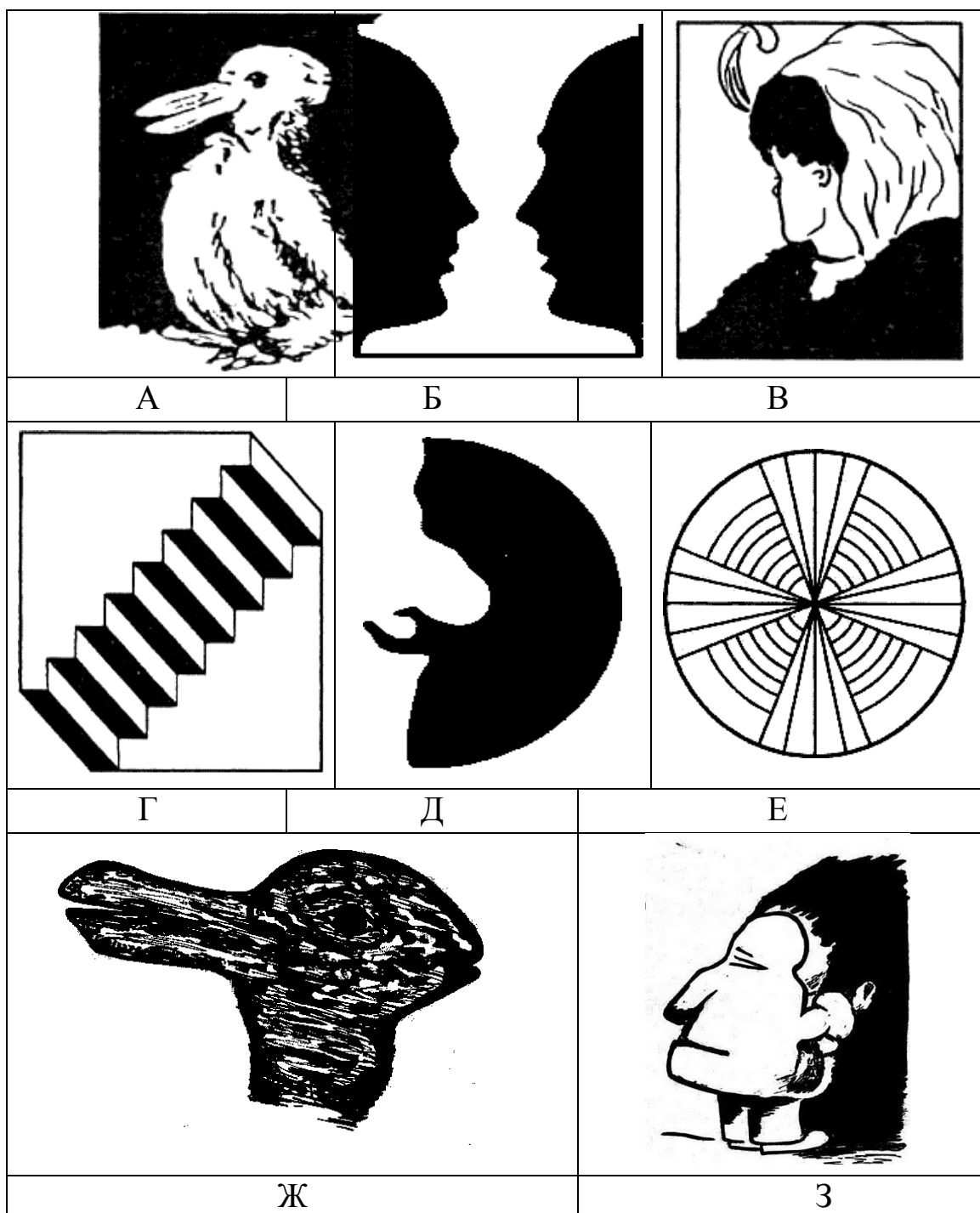


Рис. 4. Двойственные изображения: А) заяц – утка; Б) два профиля – ваза; В) молодая и старая женщины; Г) карниз – лестница; Д) профиль человека – нищенка; Е) крест из радиальных полосок и крест из концентрических дуг; Ж) кролик – утка; З) мужской профиль – эскимос

Оформление работы. Оцените переключаемость своего внимания по предложенной методике.

Лабораторная работа 4

Определение величины колебания внимания

Цель работы: определить величину колебания своего внимания.

Оснащение: секундомер, рисунок усеченной пирамиды.

Ход работы

При внимательном рассматривании рисунка, на котором изображена проекция усеченной пирамиды, можно заметить, что вершина пирамиды то обращается к зрителю, то уходит от него вглубь. Это явление объясняется законом обратной (взаимной) индукции. Когда мы смотрим на маленький квадрат, восприятие большого квадрата ухудшается из-за внешнего торможения, и он кажется за плоскостью рисунка. Пирамида обращается усеченным концом к зрителю. Но если мы переключим взгляд на большой квадрат, он будет восприниматься как ближний, и пирамида окажется повернутой к зрителю основанием.

Для измерения величины колебания внимания испытуемый в течение 30 секунд смотрит на пирамиду (рис. 4). При каждом изменении изображения он делает в тетради штрих (не глядя!). Начало и конец опыта устанавливает экспериментатор, следящий за секундомером. По окончании опыта сосчитывается количество штрихов. Полученное число удваивается (определяется колебание внимания за 1 минуту).

Величину колебания можно уменьшить волевым усилием. Поставьте перед испытуемым цель – как можно дольше удерживать каждое изображение. Измерьте величину колебания внимания в этом случае.

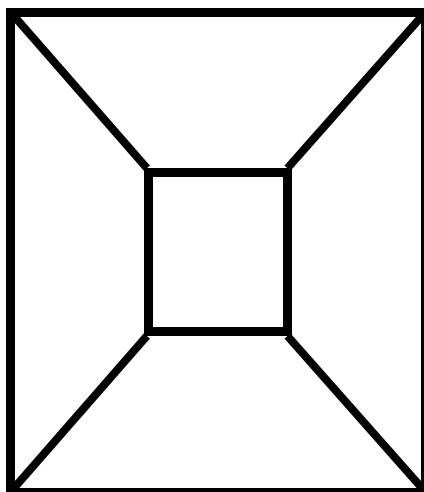


Рис.4. Рисунок проекции усеченной пирамиды для определения величины колебания внимания

Таблица 9

Оценка характера устойчивости внимания

Частота исчезновения изображения в течение 1 минуты	Характеристика внимания
Не более 11	Очень устойчивое
12-20 раз	Средней устойчивости
Более 20 раз	Недостаточно устойчивое

Оформление работы. Охарактеризуйте устойчивость своего внимания по величине колебания внимания без волевого усилий и с ним, воспользовавшись таблицей 9. Сделайте вывод.

Лабораторная работа 5

Оценка устойчивости внимания

Цель работы: овладеть методикой оценки устойчивости внимания.

Оснащение: карта цифр.

Ход работы

Для выполнения работы используют карту цифр (рис. 5), где в разном порядке расположены написанные разными шрифтами цифры от 1 до 90. Испытуемые по команде экспериментатора, не пользуясь указкой или карандашом, а только с помощью глаз находят цифры по

порядку. При этом отмечают время, потребовавшееся для обнаружения цифр от 1 до 90. По времени оценивают степень устойчивости произвольного внимания. При тренировке время выполнения данного задания уменьшается.

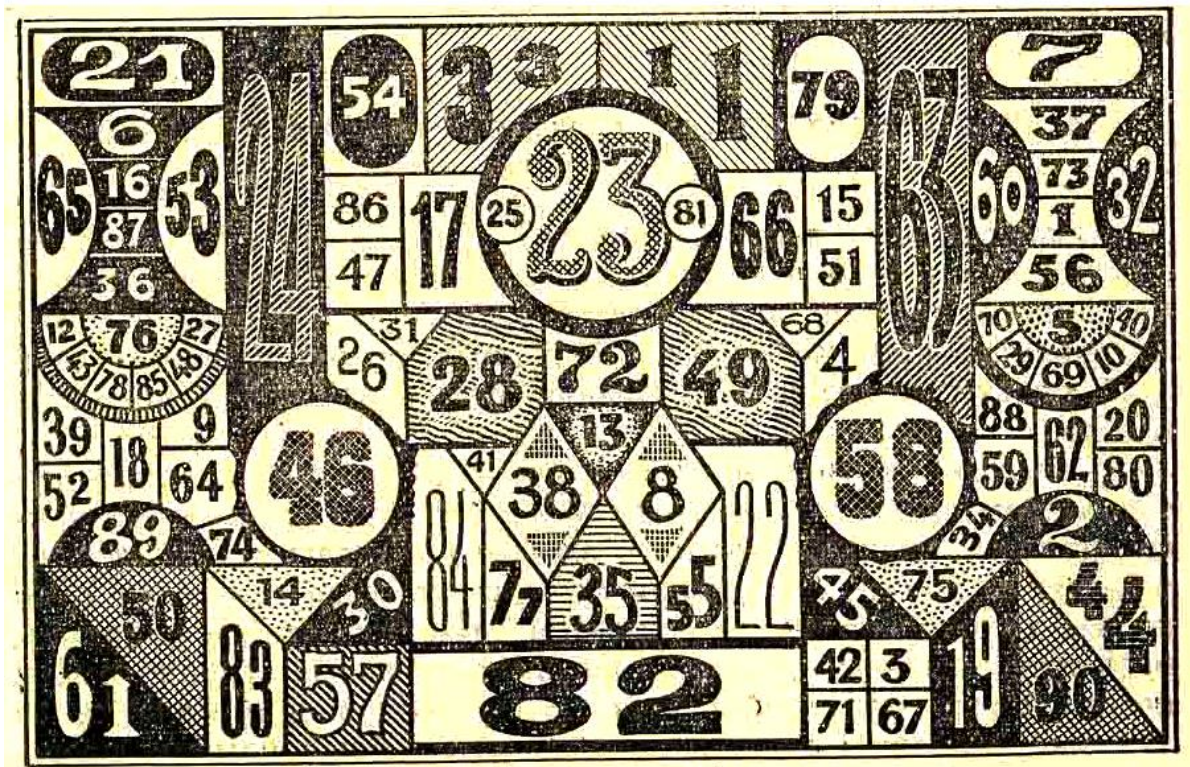


Рис. 5. Карта цифр для определения степени устойчивости внимания

Оценка результатов: менее 15 мин. – высокая степень устойчивости внимания; 15-22 мин. – хорошая устойчивость; 22-30 мин. – удовлетворительная устойчивость; более 30 мин. – низкая устойчивость.

Оформление работы. Оцените устойчивость своего внимания по предложенной методике.

ТЕМА 6.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ. СОН.

Функциональное состояние (ФС) определяется как фоновая активность центральной нервной системы, в условиях которой осуществляется та или иная деятельность. Функциональное состояние — это системный ответ организма, обеспечивающий его адекватность требованиям деятельности.

Психофизиологический подход к определению функциональных состояний опирается на представление

о существовании модулирующих систем мозга. Согласно этому подходу акцент делается на функциональной специализации двух систем организма. В это число входят: ретикулярная формация ствола мозга, способная оказывать как возбуждающее, так и тормозное влияние на вышележащие отделы мозга; лимбическая система, ответственная за эмоциональные состояния человека.

Таким образом, в психофизиологии функциональное состояние выступает как результат взаимодействия модулирующих систем мозга и высших отделов коры больших полушарий, который определяет текущую форму жизненной активности индивида.

Лабораторная работа 1

Психофизиологические показатели стресса

Стресс нередко рассматривают как особое функциональное состояние и в то же время как психофизиологическую реакцию организма на воздействия среды, выходящие за границы адаптивной нормы. Термин "стресс" был введен Гансом Селье в 1929 году. В настоящее время "термин" стресс используется для обозначения целого ряда явлений:

- сильное, неблагоприятное, отрицательно влияющее на организм воздействие;
- сильная неблагоприятная для организма физиологическая или психологическая реакция на действие стрессора;
- сильные, как благоприятные, так и неблагоприятные для организма реакции разного рода;
- неспецифические черты (элементы) физиологических и психологических реакций организма при сильных, экстремальных на него воздействиях, вызывающих интенсивные проявления адаптационной активности;
- неспецифические черты (элементы) физиологических и психологических реакций организма, возникающие при любых реакциях организма.

Таким образом, в целом стресс представляет собой неспецифический компонент адаптации, играющий мобилизующую роль и обуславливающий привлечение энергетических и пластических ресурсов для адаптационной перестройки организма.

Сущность реакции на стрессор заключается в активации всех систем организма, необходимой для преодоления «препятствия» и возвращения организма к нормальным условиям существования. Если стрессовая реакция выполняет эту функцию, ее адаптивная ценность становится очевидной. Не вызывает сомнения положение о том, что биологической функцией стресса является адаптация. В связи с этим, стресс предназначен для защиты организма от угрожающих и разрушающих воздействий различной модальности как психических, так и физических. Поэтому возникновение стресса означает, что человек включается в определенную деятельность, направленную на противостояние опасным для него воздействиям. Одновременно с этим возникает особое функциональное состояние и целый комплекс различных физиологических и психологических реакций.

Таким образом, стресс это нормальное явление в здоровом организме — защитный механизм биологической системы. Многократно возникающая и не получающая разрядки стрессовая реакция нередко приводит к дисфункциональным и патологическим нарушениям, характеризующимся структурными изменениями в ткани и функциональной системе органа-мишени. Когда эти изменения возникают вследствие стресса, такая болезнь получает название психосоматического или психофизиологического, заболевания.

Тем не менее со времен Селье принято различать конструктивный и деструктивный аспекты стресса. Другими словами, не всякий стресс вреден. Стрессовая активация нередко является положительной силой, обогащая человека осознанием своих реальных возможностей. Селье называл положительный стресс эустрессом, а ослабляющий и разрушающий стресс — дистрессом. (По происхождению слово "стресс" означает ограничение или притеснение, а слово "дистресс" — пребывание в состоянии ограничения или притеснения).

К главным показателям функционального состояния сердечно-сосудистой системы, определяющих развитие адаптации целого организма, относятся частота сердечных сокращений (ЧСС), систолический (СО) и минутный объемы крови (МОК), все виды артериального давления (систолическое (СД), диастолическое (ДД),

и пульсовое (ПАД)). Эти показатели традиционно используются и в качестве вегетативных коррелятов психоэмоционального стресса.

При исследовании состояния вегетативной нервной системы определяют общий вегетативный тонус, характеризующий нейровегетативную конституцию организма, или регионарный вегетативный тонус отдельных органов, областей или систем. Чаще всего исследование вегетативного тонуса производится на основании изучения сердечно-сосудистой, дыхательной системы — показателей, интегрирующих практически все жизненные функции организма [Вейн А.М., 1998; Taylor EW, 1999; Ноздрачев А.Д., 2001].

Вегетативный индекс Кердо позволяет оценить тонус ВНС в покое. Вегетативный индекс отражает направленность и величину тонуса симпатического или парасимпатического отдела автономной нервной системы. Вегетативный индекс Кердо (ВИК) определяется по формуле Старра. Вегетативный индекс Кердо [Kerdo I., 1966] отражает направленность общего вегетативного тонуса. По мнению автора, индекс подходит для определения общих изменений вегетативного тонуса. В его основу положен тот факт, что при симпатикотонии частота пульса возрастает, а диастолическое давление падает, при парасимпатикотонии частота пульса уменьшается, а диастолическое давление растёт. Из этого вытекает снижение или увеличение соотношения диастолического артериального давления к частоте сердечных сокращений, что ведёт к сдвигам вегетативного индекса в сторону отрицательных или положительных значений.

Цель: определение объективных и субъективных показателей функционального состояния человека, оценка их взаимосвязи.

Оснащение: секундомер, тонометр, опросники и (или) комплекс психофизиологического тестирования НС-Психо-Тест.

Ход работы

1. **Вегетативный индекс Кердо (ВИК)** определяется по формуле Старра. Для его вычисления проводится замер пульса и артериального давления. Измерение пульса (частоты сердечных сокращений) проводится на левой руке испытуемого:

– положить руку испытуемого в разогнутом состоянии ладонью вверх и опереть ее о стол;

– охватить руку испытуемого в области лучезапястного сустава так, чтобы большой палец находился на внешней стороне ладони, а

указательный, средний и безымянный – на внутренней, т. е. непосредственно на лучевой артерии;

– подсчитать количество пульсовых ударов в течение 1 минуты.

Измерение артериального давления:

–удобно расположить испытуемого на стуле, положить его руку на стол в разогнутом положении ладонью вверх, мышцы расслабить;

– манжетку накладывать на обнаженное плечо, на 2–3 см выше локтевого сгиба, и закреплять так, чтобы между ней и плечом проходил только один палец;

– проверить положение стрелки манометра относительно нулевой отметки шкалы;

– нащупать пульс в области локтевой ямки и приложить к этому месту фонендоскоп;

– закрыть вентиль на груше и накачивать воздух в манжетку до тех пор, пока показание манометра не достигнет примерно 200 мм рт. ст., т. е. до уровня, при котором перестает определяться пульс на данной артерии;

– открыть вентиль и медленно выпускать воздух из манжетки, прислушиваясь к тонам и следя за показаниями манометра. Появление звуков соответствует максимальному, или систолическому, давлению, исчезновение – минимальному, или диастолическому давлению.

Расчет вегетативного индекса Кердо производится по следующей формуле:

$$\text{ВИК} = \frac{1 - \text{ДД}}{\text{ЧСС}} \times 100,$$

где ВИК – величина индекса Кердо; ДД – величина диастолического давления; ЧСС – частота сердечных сокращений (пульс).

Оценка результатов: Вегетативное равновесие – от -10 до +10%

Симпатикотония – более 10%

Ваготония – менее -10%

Оформление результатов: занести в тетрадь протоколов лабораторных работ результаты, полученные при оценке вегетативного тонуса в состоянии покоя, и сделать вывод. Результаты оформить в виде таблицы 10.

Оценка вегетативного тонуса в состоянии покоя

Индекс	Полученная величина	Вывод
Вегетативный индекс Кердо		

2. Определение уровня испытываемого стресса (УИС) [Шейх-Заде Ю.Р., Шейх-Заде К.Ю., 1997]. Расчет УИС проводили по формуле:

$$\text{УИС (ед.)} = V^{1/3} \cdot \text{ТЧСС} \cdot \text{ПАД} \cdot 0,000126, \text{ где}$$

V – масса тела (кг), ТЧСС – текущая частота сердечных сокращений, уд./мин, ПАД – пульсовое АД (мм рт.ст.), ПАД = СД – ДД (СД - систолическое (верхнее) давление, ДД – диастолическое (нижнее) давление).

Значения коэффициента в диапазоне 1,00-1,50 ед. – норма, состояние удовлетворительной адаптации; 1,51 - 2,00 – умеренный стресс; >2,00 – выраженный стресс, стадия неудовлетворительной адаптации [Шейх-Заде Ю.Р. и др., 2000].

3. Для оценки уровня функционирования системы кровообращения и определения её адаптационного потенциала используется интегративный показатель: индекс функциональных изменений (ИФИ). Расчет ИФИ производится по формуле:

$$\text{ИФИ} = 0,011 \cdot \text{ЧСС} + 0,014 \cdot \text{СД} + 0,008 \cdot \text{ДД} + 0,014 \cdot \text{В} + 0,009 \cdot \text{МТ} - 0,009 \cdot \text{Р} - 0,27, \text{ где}$$

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин, СД – систолическое давление, мм рт. ст., ДД – диастолическое давление, мм рт. ст., В – возраст, лет, МТ – масса тела, кг, Р – рост, см.

В зависимости от показателей ИФИ, уровень функционирования системы кровообращения у обследованных определялся как удовлетворительная адаптация (до 2,59), напряжение механизмов адаптации (от 2,6 до 3,09), неудовлетворительная адаптация (от 3,10 до 3,49) и срыв адаптации (от 3,50).

Оценка уровня функционирования системы кровообращения по ИФИ, при всей своей простоте, обеспечивает системный подход к решению задачи количественного измерения уровня здоровья. Это определяется тем, что ИФИ как комплексный, интегральный

показатель, отражает сложную структуру функциональных взаимосвязей характеризующих уровень функционирования сердечно-сосудистой системы [Баевский, Берсенева, 1997].

4. Шкала реактивной и личностной тревоги Спилбергера-Ханина

Измерение тревожности как свойства личности особенно важно, так как это свойство во многом обуславливает поведение субъекта. Определенный уровень тревожности – естественная и обязательная особенность активной деятельной личности. У каждого человека существует свой оптимальный, или желательный, уровень тревожности - это так называемая полезная тревожность. Оценка человеком своего состояния в этом отношении является для него существенным компонентом самоконтроля и самовоспитания.

Под личностной тревожностью понимается устойчивая индивидуальная характеристика, отражающая предрасположенность субъекта к тревоге и предполагающая наличие у него тенденции воспринимать достаточно широкий “веер” ситуаций как угрожающие, отвечая на каждую из них определенной реакцией. Как предрасположенность, личная тревожность активизируется при восприятии определенных стимулов, расцениваемых человеком как опасные для самооценки, самоуважения. Ситуативная или реактивная тревожность как состояние характеризуется субъективно переживаемыми эмоциями: напряжением, беспокойством, озабоченностью, нервозностью. Это состояние возникает как эмоциональная реакция на стрессовую ситуацию и может быть разным по интенсивности и динамичности во времени.

Личности, относимые к категории высокотревожных, склонны воспринимать угрозу своей самооценке и жизнедеятельности в обширном диапазоне ситуаций и реагировать весьма выраженным состоянием тревожности. Если психологический тест выражает у испытуемого высокий показатель личностной тревожности, то это дает основание предполагать у него появление состояния тревожности в разнообразных ситуациях, особенно когда они касаются оценки его компетенции и престижа.

Большинство из известных методов измерения тревожности позволяет оценить только или личностную, или состояние тревожности, либо более специфические реакции. Единственной

методикой, позволяющей дифференцировано измерять тревожность и как личностное свойство, и как состояние является методика, предложенная Ч. Д. Спилбергером. На русском языке его шкала была адаптирована Ю. Л. Ханиным.

Шкала ситуативной тревожности (СТ)

Инструкция. Прочитайте внимательно каждое из приведенных ниже предложений и зачеркните цифру в соответствующей графе справа в зависимости от того, как вы себя чувствуете в данный момент. Над вопросами долго не задумывайтесь, поскольку правильных и неправильных ответов нет.

пп	Суждение	Нет, это не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно верно
1.	Я спокоен	1	2	3	4
2.	Мне ничто не угрожает	1	2	3	4
3.	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4.	Я внутренне скован	1	2	3	4
5.	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6.	Я расстроен	1	2	3	4
7.	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8.	Я ощущаю душевный покой	1	2	3	4
9.	Я встревожен	1	2	3	4
10.	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11.	Я уверен в себе	1	2	3	4
12.	Я нервничаю	1	2	3	4
13.	Я не нахожу себе места	1	2	3	4

14.	Я взвинчен	1	2	3	4
15.	Я не чувствую скованности, напряжения	1	2	3	4
16.	Я доволен	1	2	3	4
17.	Я озабочен	1	2	3	4
18.	Я слишком возбужден и мне не по себе	1	2	3	4
19.	Мне радостно	1	2	3	4
20.	Мне приятно	1	2	3	4

Шкала личной тревожности (ЛТ)

Инструкция. Прочитайте внимательно каждое из приведенных ниже предложений и зачеркните цифру в соответствующей графе справа в зависимости от того, как вы себя чувствуете обычно. Над вопросами долго не думайте, поскольку правильных или неправильных ответов нет.

№пп	Суждение	Никогда	Почти никогда	Часто	Почти всегда
21.	У меня бывает приподнятое настроение	1	2	3	4
22.	Я бываю раздражительным	1	2	3	4
23.	Я легко расстраиваюсь	1	2	3	4
24.	Я хотел бы быть таким же удачливым, как и другие	1	2	3	4
25.	Я сильно переживаю неприятности и долго не могу о них забыть	1	2	3	4
26.	Я чувствую прилив сил и желание работать	1	2	3	4
27.	Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
28.	Меня тревожат возможные трудности	1	2	3	4
29.	Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4

30.	Я бываю вполне счастлив	1	2	3	4
31.	Я все принимаю близко к сердцу	1	2	3	4
32.	Мне не хватает уверенности в себе	1	2	3	4
33.	Я чувствую себя незащищенным	1	2	3	4
34.	Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
35.	У меня бывает хандра	1	2	3	4
36.	Я бываю доволен	1	2	3	4
37.	Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
38.	Бывает, что я чувствую себя неудачником	1	2	3	4
39.	Я уравновешенный человек	1	2	3	4
40.	Меня охватывает беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4

Обработка результатов.

1) Определение показателей ситуативной и личностной тревожности с помощью ключа.

2) На основе оценки уровня тревожности составление рекомендаций для коррекции поведения испытуемого.

3) Вычисление среднегруппового показателя СТ и ЛТ и их сравнительный анализ в зависимости, например, от половой принадлежности испытуемых.

При анализе результатов самооценки надо иметь в виду, что общий итоговый показатель по каждой из подшкал может находиться в диапазоне от 20 до 80 баллов. При этом чем выше итоговый показатель, тем выше уровень тревожности (ситуативной или личностной). При интерпретации показателей можно использовать следующие ориентировочные оценки тревожности: до 30 баллов – низкая, 31 – 44 балла - умеренная; 45 и более высокая.

КЛЮЧ

СТ	Ответы	ЛТ	Ответы
----	--------	----	--------

№ №	Никогд а	Почт и всегд а	Почти никогд а	Част о	№ №	Никогд а	Почт и всегд а	Почти никогд а	Част о
	СТ				ЛТ				
1	4	1	3	2	21	4	3	2	1
2	4	1	3	2	22	1	2	3	4
3	1	4	2	3	23	1	2	3	4
4	1	4	2	3	24	1	2	3	4
5	4	1	3	2	25	1	2	3	4
6	1	4	2	3	26	4	3	2	1
7	1	4	2	3	27	4	3	2	1
8	4	1	3	2	28	. 1	2	3	4
9	1	4	2	3	29	1	2	3	4
10	4	1	3	2	30	4	3	2	1
11	4	1	3	2	31	1	2	3	4
12	1	4	2	3	32	1	2	3	4
13	1	4	2	3	33	1	2	3	4
14	1	4	2	3	34	1	2	3	4
15	4	1	3	2	35	1	2	3	4
16	4	1	3	2	36	4	3	2	1
17	1	4	2	3	37	1	2	3	4
18	1	4	2	3	38	1	2	3	4
19	4	1	3	2	39	4	3	2	1
20	4	1	3	2	40	1	2	3	4

По каждому испытуемому следует написать заключение, которое должно включать оценку уровня тревожности и при необходимости рекомендации по его коррекции. Так, лицам с высокой оценкой тревожности следует формировать чувство уверенности и успеха. Им необходимо смещать акцент с внешней требовательности, категоричности, высокой значимости в постановке задач на содержательное осмысление деятельности и конкретное планирование

по подзадачам. Для низкотревожных людей, напротив, требуется пробуждение активности, подчеркивание мотивационных компонентов деятельности, возбуждение заинтересованности, высвечивание чувства ответственности в решении тех или иных задач.

6. Оценка нервно-психического напряжения

Методика предназначена для измерения степени выраженности состояния нервно-психического напряжения. Нервно-психическое напряжение является особым видом психического состояния, развивающегося у человека в сложных условиях его жизни и деятельности. Оно протекает как системный процесс, вовлекающий в себя различные уровни нервно-психической и соматофизиологической организации человека, сопровождается как положительно, так и отрицательно окрашенными переживаниями, существенными сдвигами в организме человека и изменениями его работоспособности. Опросник представляет собой перечень признаков нервно-психического напряжения, составленный по данным клиникопсихологического наблюдения, и содержит 30 основных характеристик этого состояния, разделенных на три степени выраженности.

Исследование проводится индивидуально в отдельном, хорошо освещенном и изолированном от посторонних звуков и шумов помещении.

Опросник состоит из 30 утверждений. Примерное время тестирования 15-20 минут.

Инструкция. Оцените свое состояние. Для этого отметьте один из признаков, имеющий место у вас в последнее время. Блоки не должны пропускаться. Суммируйте цифры выбранных вами состояний.

Текст опросника.

1. Наличие физического дискомфорта.

1. Полное отсутствие каких-либо неприятных физических ощущений.
2. Имеют место незначительные неприятные ощущения, не мешающие работе.
3. Наличие большого количества неприятных физических ощущений, серьезно не мешающих работе.

2. Наличие болевых ощущений.

1. Полное отсутствие каких-либо болей

2. Периодически появляются, но быстро исчезают, и не мешают работе.

3. Имеют место постоянные болевые ощущения, существенно мешающие работе.

3. Температурные ощущения.

1. Отсутствие каких-либо изменений в ощущении температуры тела.

2. Ощущение тепла, повышения температуры тела.

3. Ощущение похолодания тела, конечностей, «озноб».

4. Состояние мышечного тонуса.

1 Обычный, неизменный мышечный тонус.

2. Умеренное повышение тонуса мышц, чувство некоторого мышечного напряжения.

3 Значительное мышечное напряжение, подергивание отдельных мышц лица, рук, тики, тремор.

5. Координация движений.

1. Обычная, неизменная координация движений.

2. Повышение точности, ловкости, координации движений во время работы, письма.

3. Ухудшение точности движений, нарушение координации, ухудшение почерка, затруднения при выполнении мелких движений, требующих высокой точности.

6. Состояние двигательной активности в целом.

1. Обычная, неизменная двигательная активность.

2. Повышение двигательной активности, увеличение скорости и энергичности движений.

3. Резкое усиление двигательной активности, невозможность усидеть на одном месте, суетливость, постоянное стремление ходить, изменять положение тела.

7. Ощущения со стороны сердечно-сосудистой системы.

1. Отсутствие каких-либо неприятных ощущений со стороны сердца.

2. Ощущение усиления сердечной деятельности, не мешающее работе.

3. Наличие неприятных ощущений со стороны сердца, резкое учащение сердцебиения. Чувство сжатия в области сердца, покалывания, боли в сердце.

8. Проявления (ощущения) со стороны желудочно-кишечного тракта.

1. Отсутствие каких-либо неприятных ощущений в животе.

2. Появление единичных, быстро проходящих и не мешающих работе ощущений со стороны органов пищеварения – подсасывание в подложечной области, чувство легкого голода, периодическое умеренное урчание в животе,

3. Выраженные неприятные ощущения в области живота – боли, снижение аппетита, подташнивание, чувство жажды.

9. Проявления со стороны органов дыхания.

1. Отсутствие каких-либо ощущений.

2. Увеличение глубины и учащение дыхания, не мешающие работе.

3. Значительные изменения дыхания – одышка, чувство недостаточного вдоха, «комков в горле».

10. Проявления со стороны выделительной системы.

1. Отсутствие каких-либо изменений.

2. Умеренная активизация выделительной функции – несколько более частое появление желания воспользоваться туалетом при полном сохранении возможности воздерживаться (терпеть).

3. Резкое учащение желания воспользоваться туалетом или невозможность воздерживаться, наличие сильных позывов к мочеиспусканию и др.

11. Состояние потоотделения.

1. Обычное состояние потоотделения, без каких-либо изменений

2. Умеренное усиление потоотделения.

3. Появление обильного холодного, проливного пота.

12. Состояние слизистой оболочки рта.

1. Обычное состояние, без каких-либо изменений.

2. Умеренное увеличение слюноотделения.

3. Ощущение сухости во рту.

13. Окраска кожных покровов.

1. Обычная окраска кожных покровов лица, шеи, рук.

2. Покраснение кожи лица, шеи, рук.

3. Побледнение кожи лица, шеи, рук, появление на коже кистей мраморного (пятнистого) оттенка.

14. Восприимчивость, чувствительность к внешним раздражителям.

1. Отсутствие каких-либо изменений, обычная чувствительность.

2. Умеренное повышение восприимчивости к внешним раздражителям, не мешающее основной работе.

3. Резкое обострение чувствительности, отвлекаемость, фиксация на посторонних раздражителях.

15. Чувство уверенности в себе, в своих силах.

1. Обычное, неизменное чувство уверенности в своих силах, в своих способностях.

2. Повышение чувства уверенности в себе, уверенность в успехе.

3. Чувство неуверенности в себе, ожидание неудачи, провала.

16. Настроение.

1. Обычное, неизменное настроение.

2. Приподнятое, повышенное настроение, ощущение подъема, приятного удовлетворения деятельностью, работой.

3. Сниженное настроение, чувство подавленности.

17. Особенности сна.

1. Нормальный, обычный сон без каких-либо изменений по сравнению с предшествующим периодом времени.

2. Хороший, полноценный, крепкий освежающий сон накануне.

3. Беспокойный, с частыми пробуждениями и сновидениями сон в течение скольких предшествующих ночей и в том числе накануне.

18. Особенности эмоционального состояния в целом.

1. Отсутствие каких-либо изменений в сфере эмоций и чувств.

2. Чувство озабоченности, повышенной ответственности за выполняемую работу, появление «азарта», положительно окрашенной «злости».

3. Чувство отчаяния, страха, паники.

19. Помехоустойчивость.

1. Обычное состояние, без каких-либо изменений.

2. Повышение устойчивости в работе, способность работать в условиях шума, других помех и отвлекающих раздражителей.

3. Значительное снижение помехоустойчивости, неспособность работать при отвлекающих раздражителях.

20. Особенности речи.

1. Обычная, неизменная речь.

2. Повышение речевой активности, увеличение громкости голоса и ускорение речи без ухудшения ее качественных характеристик (грамотности, логичности).

3. Нарушения речи – появление слишком длинных пауз, запинок, заикания, увеличение количества лишних слов, слишком тихий голос.

21. Общая оценка психического состояния.

1. Обычное, неизменное состояние.
2. Чувство собранности, повышенной готовности к работе, мобилизованность, подъем душевных и моральных сил, высокий психический тонус.
3. Чувство усталости, несобранности, растерянности, апатии, снижение психического тонуса.

22. Особенности памяти.

1. Обычная, неизменная память.
2. Улучшение памяти – легко вспоминается то, что необходимо вспомнить в данный момент.
3. Ухудшение памяти.

23. Особенности внимания.

1. Обычное, без каких-либо изменений внимание.
2. Улучшение способности к сосредоточению внимания, отвлечение от посторонних дел.
3. Ухудшение внимания, несобранность, неспособность сосредоточиться на деле, растерянность, отвлекаемость.

24. Сообразительность.

1. Обычная, без каких-либо изменений сообразительность.
2. Повышение сообразительности, находчивость.
3. Ухудшение сообразительности, растерянность.

25. Умственная работоспособность.

1. Обычная, неизменная умственная работоспособность.
2. Повышение умственной работоспособности.
3. Значительное снижение умственной работоспособности, быстрая умственная утомляемость.

26. Явление психического дискомфорта.

1. Отсутствие каких-либо неприятных ощущений и переживаний со стороны психической сферы в целом.
2. Единичные, слабо выраженные и не мешающие работе изменения психической деятельности, либо, напротив – чувство психического комфорта, приятные переживания и ощущения.
3. Резко выраженные, многочисленные и серьезно мешающие работе нарушения со стороны психической деятельности.

27. Степень распространенности (генерализованное) признаков напряжения.

1. Единичные и слабые признаки, на которые не следует обращать внимания.
2. Отчетливо выраженные признаки напряжения, которые не только не мешают деятельности, а, напротив, способствуют ее успешности и продуктивности.
3. Большое количество разнообразных неприятных проявлений напряжения, мешающих работе и наблюдающихся со стороны многих частей тела, органов и систем.

28. Оценка частоты возникновения напряжения.

1. Напряжение не развивается практически никогда.
2. Напряжение развивается только при наличии реально трудных ситуаций.
3. Напряжение развивается часто и нередко без достаточных на то причин.

29. Оценка продолжительности состояния напряжения.

1. Весьма кратковременное, не более нескольких минут, быстро исчезает, еще до того, как миновала сложная ситуация.
2. Продолжается в течение всего времени пребывания в условиях сложной ситуации и выполнения необходимой работы, но прекращается вскоре после ее окончания.
3. Большая продолжительность состояния напряжения, не прекращающегося течение длительного времени по миновании сложной ситуации.

30. Общая оценка степени выраженности напряжения.

1. Полное отсутствие или весьма слабое напряжение.
2. Умеренно выраженное напряжение.
3. Резко выраженное, чрезмерное напряжение.

После заполнения бланка производится подсчет набранных испытуемым баллов путем их суммирования. При этом за отметку "+", поставленную испытуемым против пункта "а", начисляется 1 балл, против пункта "б" - 2 балла и против пункта "в" - 3 балла. Минимальное количество баллов, которое может набрать испытуемый, равно 30, а максимальное - 90. Диапазон слабого нервно-психического напряжения располагается в промежутке от 30 до 50 баллов, умеренного, или интенсивного, - от 51 до 70 баллов и чрезмерного, или экстенсивного, - от 71 до 90 баллов.

7. Шкала стрессогенных жизненных событий

Инструкция: Постарайтесь вспомнить все события, случившиеся с Вами в течение последнего года или текущего года, и подсчитайте общее число «заработанных» Вами в данном тесте очков.

№	Жизненные события	Баллы
1	Смерть супруга (супруги)	100
2	Развод	73
3	Разъезд супругов, разрыв с партнером	65
4	Тюремное заключение	63
5	Смерть близкого члена семьи	63
6	Травма или болезнь	53
7	Женитьба, свадьба	50
8	Увольнение с работы	47
9	Примирение супругов	45
10	Уход на пенсию	45
11	Изменение в состоянии здоровья членов семьи	44
12	Беременность (партнерши)	40
13	Сексуальные проблемы	39
14	Появление нового члена семьи, рождение ребенка	39
15	Реорганизация на работе	39
16	Изменение финансового положения	38
17	Смерть близкого друга	37
18	Изменение или смена места работы	36
19	Усиление конфликтности отношений с супругом	35
20	Ссуда или заем на крупную покупку (например, дома)	31
21	Окончание срока выплаты ссуды, растущие долги	30
22	Повышение служебной ответственности	29
23	Сын или дочь покидает дом	29
24	Проблемы с родственниками мужа (жены)	29
25	Выдающееся личное достижение, успех	28
26	Супруг бросает работу (или приступает к работе)	26

27	Начало или окончание обучения в учебном заведении	26
28	Изменение условий жизни	25
29	Отказ от каких-то индивидуальных привычек, изменение стереотипов поведения	24
30	Проблемы с начальством, конфликты	23
31	Изменение условий или часов работы	20
32	Перемена места жительства	20
33	Смена места обучения	20
34	Проведение досуга или отпуска	19
35	Изменение привычек, связанных с вероисповеданием	19
36	Изменение социальной активности	18
37	Ссуда или заем для покупки крупных вещей (машины)	17
38	Изменение индивидуальных привычек, связанных со сном, нарушение сна	16
39	Изменение числа живущих вместе членов семьи, изменение характера и частоты встреч с другими членами семьи	15
40	Изменение привычек, связанных с питанием (количество потребляемой пищи, диета, отсутствие аппетита и т.п.)	15
41	Отпуск	13
42	Рождество, встреча Нового года, день рождения	12
43	Незначительное нарушение правопорядка (штраф за нарушение правил уличного движения)	11

Интерпретация результатов. Доктора Холмс и Раге (США) изучали зависимость заболеваний (в том числе инфекционных болезней и травм) от различных стрессогенных жизненных событий более чем у пяти тысяч пациентов. Они пришли к выводу, что психическим и физическим болезням обычно предшествуют определенные серьезные изменения в жизни человека. На основании своего исследования они составили шкалу, в которой каждому важному жизненному событию соответствует определенное число баллов, в зависимости от его стрессогенности. В соответствии с проведенными исследованиями было установлено, что 150 баллов

означают 50% вероятности возникновения какого-то заболевания, а при 300 баллах они увеличиваются до 90%.

Внимательно прочтите весь перечень, чтобы иметь общее представление о том, какие ситуации, события и жизненные обстоятельства, вызывающие стресс, в нем представлены. Затем повторно прочтите каждый пункт, обращая внимание на количество баллов, которым оценивается каждая ситуация. Далее попробуйте вывести из тех событий и ситуаций, которые за последние два года происходили в вашей жизни, среднее арифметическое (посчитайте – среднее количество баллов в 1 год). Если какая-либо ситуация возникала у вас чаще одного раза, то полученный результат следует умножить на данное количество раз.

Оцените степень стрессовой нагрузки по таблице 11.

Таблица 11

Степень стрессовой нагрузки	
Стрессовые характеристики	
Общая сумма баллов	Степень сопротивляемости стрессу
150-199	Высокая
200-299	Пороговая
300 и более	Низкая (ранимость)

Оформление работы. Занести все результаты, полученные в ходе расчетов и самотестирования в протокол, сопоставить их. В конце сделать вывод о состоянии адаптации в целом.

Лабораторная работа 2.

Моделирование гипнотического состояния у земноводных

Термин гипноз (от гре. *hīpnos* – сон) предложил английский хирург Джеймс Бред в 1843 году в книге «Нейрогипнология» для обозначения особого состояния человека, при котором он способен выполнять любые приказания врача. Бред рассматривал гипноз как разновидность сна, первым предложил методы гипноза и широко использовал их в хирургии.

Считают, что первые сведения о возможности перевода организма в состояние гипноза исходят от иезуитского монаха

Кирхера, который в 1646 году посредством резкого переворачивания курицы на спину вызвал у нее оцепенелость мышц, приведшую животное в состояние полной обездвиженности. Так же может быть загипнотизирована и лягушка, если ее длительное время удерживать на спине, а затем осторожно отвести руку. Лягушка останется лежать в прежней позе. Здесь действует механизм запредельного торможения, развивающегося в результате сильного раздражения.

По современным представлениям, гипноз по своей сущности резко отличается от состояния ночного сна. Гипноз – это специфическая разновидность бодрствования, т.е. это не сон и не промежуточное состояние между сном и бодрствованием. Гипноз – это особое состояние человека, вызываемое искусственно с помощью внушения и отличающееся избирательностью реагирования, повышенной восприимчивостью к психологическому воздействию гипнотизирующего и к понижению восприимчивости к другим влияниям.

По одной из современных классификаций, выделяется четыре стадии гипноза.

1. Стадия гипноидности, которая сопровождается легкой дремотой, мышечным и психическим расслаблением (релаксацией), миганием и закрыванием глаз, но при этом сохраняется способность к произвольным движениям. Иначе говоря, гипнотизируемый может сознательно управлять своими движениями.

2. Стадия легкого транса. Для нее характерна спонтанная и внушаемая катаlepsия (восковая гибкость) конечностей, т.е. конечности могут длительное время находиться в необычном положении. На этой стадии происходит утрата возможности совершения произвольных движений.

3. Стадия среднего транса. При ней возникают амнезия и изменения личности; в этой стадии возможны простые гипнотические внушения.

4. Стадия глубокого транса. Именно в этой стадии возможен сомнамбулизм (снохождение) и развивается максимальная способность к внушению, так как сохраняется способность слышать врача, в то время как остальные виды информации – зрительная, тактильная – не доходят до сознания. Иначе говоря, именно эта стадия является собственно гипнозом, т.к. при ней нарушается работа

ассоциативных зон коры левого полушария, за счет которых в обычном бодрствующем состоянии сознание осуществляет оценку реальности происходящего, в том числе, как говорил В.М.Бехтерев, оно совершает «критику» речи. Все сказанное позволяет заключить, что гипноз – это такое состояние сознания, при котором существенно нарушается деятельность ассоциативных зон коры (левого полушария), в результате чего человеку можно вводить любые мысли без критики, а на их основе вырабатывать комплекс условных рефлексов.

Цель работы: наблюдение животного гипноза как одного из видов внешнего (запредельного) торможения.

Оснащение: кафельная плитка, лягушка.

Ход работы

Лягушку крепко возьмите в руки и энергично переверните на спину, прижимая спинкой к столу или полу. Осторожно и постепенно ослабляйте давление руками, отведя их в сторону от животного. Наблюдается неподвижность животного в течение нескольких минут, при этом глаза животного могут следить за экспериментатором. Зафиксируйте время пребывания животного в данном состоянии.

Посадите лягушку на стол и прижмите ее спиной к вертикально поставленной плитке. Когда лягушка оцепенеет, руку медленно отведите. Лягушка будет сидеть, облокотившись на плитку, как на спинку кресла, в неестественной позе. Если гипноз окажется достаточно глубоким, можно вытянуть переднюю лапку лягушки. Это положение также сохранится определенное время (конечно, если животное не проснется от прикосновения).

Оформление работы. В протокол запишите ход опыта и результаты наблюдения гипноза животных, а также длительность пребывания лягушки в гипнотическом состоянии.

Лабораторная работа 3.

Электроэнцефалография. Регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) человека при умственном и эмоциональном напряжении

Электроэнцефалографией называется метод записи электроэнцефалограммы (ЭЭГ) с поверхности черепа, которая представляет собой запись биопотенциалов (биотоков) работающего

мозга и отражает суммарную постсинаптическую активность корковых нейронов.

Характер ЭЭГ определяется функциональным состоянием нервной ткани, уровнем протекающих в ней обменных процессов. Нарушение кровоснабжения, гипоксия или глубокий наркоз приводят к подавлению биоэлектрической активности коры больших полушарий. Зависимость ЭЭГ от общего состояния организма широко используют в клинике.

Характер биоэлектрической активности зависит от поступления нервной импульсации по специфическим афферентным каналам от сенсорных систем, а также от подкорковых образований (ретикулярной формации ствола мозга и таламуса).

В условиях полного покоя и отсутствия внешних раздражителей у человека регистрируют спонтанно изменяющуюся ЭЭГ-активность головного мозга. Основными компонентами спонтанной поверхностной ЭЭГ здорового человека считают два рода ритмических колебаний потенциала - α - и β -волны. α -волны характеризуются частотой от 8 до 13 имп/с и возникают у человека при исключении зрительной афферентации (в темноте или при закрытых глазах в состоянии покоя). У большинства людей α -ритм хорошо выражен. Амплитуда α -волн не превышает 50 - 100 мкВ. Наибольшая регулярность и амплитуда α -ритма регистрируется в теменной области коры на границе с затылочной.

β -волны доминируют в ЭЭГ человека при деятельном состоянии, интенсивной физической и умственной работе, эмоциональном напряжении, осуществлении ориентировочных и условных рефлексов. β -ритм состоит из быстрых волн длительностью до 40 - 50 мс и частотой 14 - 30 имп/с. Амплитуда β -волн не превышает 5 - 10 мкВ. Лучше всего β -ритм выявляется в лобных областях коры.

δ -ритм состоит из ритмических медленных волн длительностью от 250 до 1000 мс. Частота колебаний 1 - 4 в секунду. Данный ритм выявляется при наркотическом сне или при поражениях кортикальных отделов мозга и в ЭЭГ здорового человека во время сна с амплитудой, не превышающей 20 - 30 мкВ.

В ЭЭГ спящего человека можно зарегистрировать и Θ -ритм с частотой 4 - 8 колебаний/с. Θ -ритм проявляется и при патологических

состояниях головного мозга, а также при крайнем эмоциональном напряжении (Рис 5).

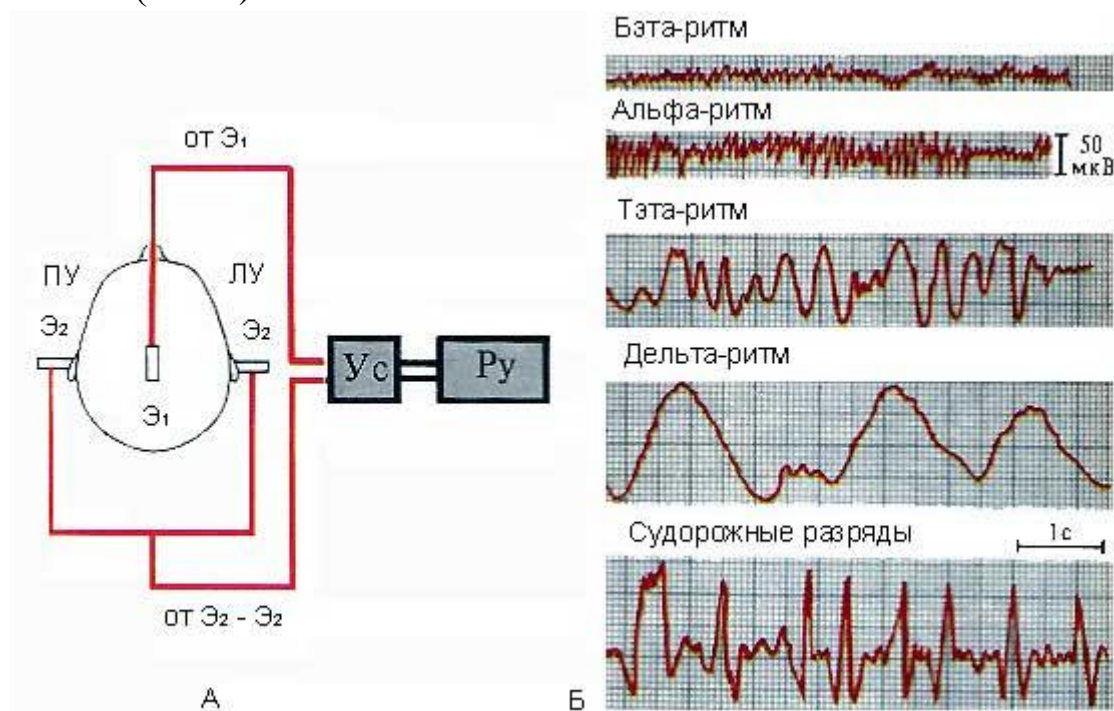


Рис. 5. Электроэнцефалография. А - схема регистрации ЭЭГ; В - основные ритмы ЭЭГ. Э1 - активный электрод; Э2 - индифферентный электрод; ПУ и ЛУ - правое и левое ухо.

Цель работы: Овладеть методом электроэнцефалографии. Записать электроэнцефалограмму человека в состоянии покоя и при умственном и эмоциональном напряжении.

Оснащение: электроэнцефалограф, электроды для отведения ЭЭГ, электроэнцефалографический шлем-сетка, спирт, эфир, электродная паста, вата, марлевые тампоны.

Ход работы

Регистрация ЭЭГ представляет собой непрерывную запись величин разности потенциалов между двумя точками мозга. Отведение потенциалов производят с помощью специальных контактных электродов, приложенных к поверхности кожи на голове. Электроды должны обладать малым переходным (электрод-кожа) сопротивлением, минимальной поляризацией и антикоррозийными свойствами. Для уменьшения сопротивления кожи, контактирующей с электродом, ее обрабатывают жирорастворяющими веществами (например, эфиром). На голове электроды закрепляют с помощью специальных эластичных шлемов. К электродам присоединяют

проводники, обладающие изоляцией и служащие для подключения электродов на вход электроэнцефалографа.

Во избежание артефактов регистрацию проводят в специальной экранированной камере, предохраняющей объект от воздействия внешних электрических и магнитных полей. Испытуемого усаживают в удобное кресло. Одевают на него шлем-сетку и определяют точки на голове, где должны быть расположены электроды. На этих участках раздвигают волосы, протирают кожу для обезжиривания эфиром и на кусочки марли, смоченные физиологическим раствором, накладывают электроды, прижимая их эластичными шнурами шлема. Парные активные электроды должны располагаться на лобных, височных, теменных и затылочных областях полушарий.

Индифферентный электрод, проложенный смоченным в физиологическом растворе кусочком марли, располагается на мочке уха, которая также обезжиривается эфиром.

Электрод заземления через кусочек марли помещается на обезжиренное запястье испытуемого.

Испытуемого просят расслабиться и закрыть глаза. Начать запись с регистрации калибровочного сигнала. Далее ведут запись ЭЭГ испытуемого. Спустя несколько минут наблюдают появление на ЭЭГ α -ритма. Просят испытуемого открыть глаза и наблюдают депрессию α -ритма.

После этого просят испытуемого снова закрыть глаза и расслабиться. Как только восстановится исходный α -ритм испытуемому предлагают умственную нагрузку. Например, произвести арифметические действия разного уровня сложности (умножение, вычитание, сложение, деление чисел). При этом продолжают записывать ЭЭГ, отмечая при этом угнетение α -ритма и появление β -волн, особенно в лобном отведении.

После восстановления исходного α -ритма предъявите испытуемому эмоционально значимую для него информацию (слова, текст). При записи ЭЭГ отметьте активацию (десинхронизацию) ЭЭГ.

Оформление работы. Подсчитайте частоту и амплитуду зафиксированных ритмов ЭЭГ как в покое, так и при умственном и эмоциональном напряжении. Сделайте соответствующие выводы. Вклейте в тетрадь образцы записей ЭЭГ.

Тема 7.

ЭМОЦИИ. ПОТРЕБНОСТИ. МОТИВАЦИИ

Эмоции – это реакции организма на действие внешних или внутренних раздражителей, сопровождаемые ярко выраженными переживаниями (от лат. *emoveo*, *emovere* – потрясать, волновать). В качестве внутренних раздражителей могут выступать патологические процессы (заболевания внутренних органов). Внешние раздражители – это неприятные или, напротив, приятные ситуации, болевые воздействия и т.д.

С физиологической точки зрения эмоция – это активное состояние системы специализированных структур мозга, которое побуждает организм изменить поведенческую реакцию в направлении минимизации или максимизации этого состояния.

Выделяют три вида эмоциональных явлений: аффекты, собственно эмоции и чувства.

Аффекты – это сильные кратковременные переживания, которые сопровождаются выраженными двигательными и вегетативными реакциями. Аффекты могут быть вызваны как биологически значимыми для человека факторами, так и социальными. Отличительной особенностью аффектов является то, что они возникают во время наличной ситуации.

Собственно эмоции – это длительно текущее состояние, не всегда сопровождающееся внешним проявлением. Они возникают на основе представлений о пережитых и воображаемых ситуациях и выражают оценочное, субъективное отношение к складывающейся или возможной ситуации. Вследствие этого собственно эмоции могут предвосхищать ситуации и события, которые еще не наступили.

Чувства – это эмоции, которые возникают на базе социальных и идеальных потребностей вследствие обобщения эмоций и связаны с субъективным представлением о предмете или явлении. Чувства выражают устойчивые эмоциональные отношения, сложившиеся у субъекта в процессе его деятельности. Чувства – это устойчивое эмоциональное состояние, сохраняющееся часами, днями и неделями. Часто его называют настроением.

Общепризнано деление эмоций на отрицательные эмоции, отражающие неудовольствие (неприятные чувства), и положительные эмоции, отражающие удовольствие (приятные чувства). Выделяют

также нейтральные эмоции, отражающие безразличие (нейтральные чувства). Отрицательные эмоции ощущаются в формах недовольства собой и недовольства средой обитания, в форме обиды, гнева, страха. Положительные эмоции ощущаются в виде радости, довольства собой, блаженства. Положительные и отрицательные эмоции всегда характеризуются определенной интенсивностью.

Эмоции также делят на стенические – повышающие умственную и физическую работоспособность и астенические, наличие которых снижает работоспособность. Стенические эмоции могут быть и положительными, и отрицательными; астенические, как правило, являются отрицательными. В реальной жизни эмоции встречаются в сложных сочетаниях, поэтому говорят о сложных, или смешанных эмоциях.

Исходя из представлений о трех видах потребностей и мотиваций, все эмоции подразделяют на низшие, или витальные (первичные), т.е. возникающие при наличии витальных потребностей, и высшие, или вторичные, включая социальные и идеальные эмоции. Эмоции, возникающие на основе социальных и творческих, духовных потребностей, называют чувствами. К ним относятся моральные чувства (патриотизм, дружба, преданность семье), интеллектуальные чувства (радость познания, огорчение от недопонимания, от неудачи при выполнении задачи) и эстетические чувства, порождаемые встречей с произведениями искусства, созерцанием природы, общением со всем красивым и прекрасным. Наряду с этим есть чувства, относящиеся к собственной самооценке: совесть, стыд, чувства вины и раскаяния.

Выделяют базисные (фундаментальные) эмоции (их всего десять) и производные от базисных, число которых значительно больше десяти. Базисные эмоции (радость, интерес, удивление, горе, отвращение, гнев, презрение, страх, вина, стыд) ведут к различным внутренним переживаниям и различным внешним проявлениям. Они могут взаимодействовать друг с другом, ослабляя или усиливая одна другую, в результате чего формируются комплексы эмоций. Взаимодействуя, фундаментальные эмоции формируют довольно устойчивые комплексы, например тревожность, депрессию, любовь, враждебность.

Различают также адекватные (здоровые) и неадекватные (патологические) эмоции. Здоровые эмоции – это чувства, адекватные реальной ситуации, как по выражению, так и по содержанию. При ряде заболеваний (главным образом, психических) эмоции становятся неадекватными.

Состояние организма во время эмоций сопровождается значительными изменениями функций внутренних органов и систем организма, возможны двигательные реакции. Чаще всего эмоции проявляются в мимике, в появлении специфических жестов (пантомимике), в изменении мышечного тонуса, а также в скованности движений, треморе, хаотичности движения, в изменении голоса.

Кроме того, внешним проявлением эмоций являются вегетативные компоненты. В частности при эмоциях изменяется ЧСС, величина артериального давления; тонус сосудов, а также перераспределяется кровотоки в различных областях тела. Стеническая отрицательная эмоция обычно сопровождается возбуждением ЦНС, выбросом в кровь катехоламинов, ведущих к активации (мобилизации) ряда систем организма (усилению деятельности сердечно-сосудистой системы, дыхания, повышению тонуса мышц, двигательной активности). Деятельность желудочно-кишечного тракта при этом, как правило, угнетается. Внешние проявления эмоций могут быть подавлены усилием воли, внутренние обычно не контролируются.

Эмоции присутствуют в составе любой деятельности человека. Они могут осуществлять как целостную оценочную функцию, сигнализируя о степени удовлетворения потребности, а так же поэтапную оценку и коррекцию деятельности.

Основными структурами, ответственными за проявления эмоциональных реакций, являются элементы лимбической системы, лобные и височные доли.

Выделяют пять основных функций эмоций.

Отражательно-оценочная функция эмоций выражается в обобщенной оценке событий и явлений.

Регулирующая функция эмоций состоит в том, чтобы побудить человека изменить свое поведение. В ходе деятельности у человека возникают потребности разного уровня. Их взаимодействие выражается в конкуренции мотивов. Оценка мотивов через эмоциональное переживание побуждает к выбору поведения,

переключению от одних действий к другим. Наиболее ярко эта функция эмоций проявляется в экстремальных ситуациях, когда возникает борьба мотивов. Способность управлять своими эмоциями предстает в качестве физиологического механизма воли.

Подкрепляющая функция эмоций состоит в способности эмоции выступать в качестве безусловного подкрепления поведенческой реакции. Любой рефлекс формируется легче и быстрее, если он сопровождается эмоциональным переживанием. Интеграция мотивационного возбуждения с возбуждением от фактора, способного удовлетворить потребность, генерирует положительную эмоцию и обеспечивает выработку условного рефлекса. Подкрепляющим фактором может выступать и эмоциональное состояние другой особи, что является биологической основой способности человека к сопереживанию.

Компенсаторная функция эмоций состоит в их замещающей роли. При эмоциональном напряжении имеется избыточная мобилизация ресурсов организма, превышающая реальные нужды, что в ситуации неопределенности обеспечивает организм необходимой энергией. В ситуации с низкой вероятностью успеха даже небольшой успех порождает положительную эмоцию, что компенсирует недостаток неудовлетворенных потребностей. Эмоциональное напряжение вызывает переход к иным формам поведения, оценкам стимулов и реакций.

Коммуникативная функция эмоций состоит в передаче своих переживаний другим людям посредством мимики, жестов, изменения интонаций. Мимика человеческого лица тонко отражает различные оттенки эмоционального состояния и является существенным инструментом невербального общения людей. По активности мышц улыбки можно прогнозировать появление положительных эмоций, а по активности мышц носогубного комплекса – отрицательных эмоций.

Все формы поведения человека и животных имеют определенный мотив, т.е. направлены на удовлетворение потребностей.

Потребность – это фундаментальное явление высшей нервной деятельности, которое представляет собой форму связи организма с внешним миром и источник его активности. Это та нужда, которую время от времени испытывает организм и которую он (за счет

формирование мотивации, т.е. побуждения к действию) стремится устранить через поведение.

Представление о потребности как источнике активности живых организмов говорит о том, что внутренняя активность самого организма является одной из главных детерминант поведения. Наличие потребности предполагает и наличие предметов, способных ее удовлетворить. Для животных эти предметы представлены в готовом виде самой природой. Для человека предметы, удовлетворяющие его потребности, представляют собой прежде всего продукты его производственной деятельности и культуры.

Выделяют три группы исходных первичных потребностей: витальные (биологические), социальные и идеальные.

Биологические потребности направлены на сохранение целостности индивида и вида (потребность в еде, питье, во сне и т.д.). Биологические потребности возникают на основе сдвига гомеостаза, т.е. определенного отклонения констант внутренней среды организма (содержания в крови питательных веществ, газового состава крови, осмотического давления, температуры и т.д.) или концентрации соответствующих гормонов. Когда отклонения во внутренней среде достигают определенной пороговой величины, которые организм устраняет путем активного взаимодействия с окружающей средой и направленного поиска в ней веществ и средств для ликвидации возникшего отклонения, появляется биологическая потребность.

Социальные потребности реализуются через взаимодействие с другими особями. Они определяют развитие таких форм поведения, как половое, родительское, территориальное, формирование групповой иерархии, сопереживания (эмоционального резонанса).

Идеальные потребности создают условия для саморазвития индивида. К ним относятся потребность в получении новой информации, которая реализуется в ориентировочно-исследовательском поведении; потребность преодоления, основу которой составляет рефлекс свободы – сопротивление попыткам ограничить двигательную активность; потребность в компетентности – в совершенствовании двигательных навыков без специального подкрепления, что выражается в таких формах поведения, как игровое, имитационное. Удовлетворение этих потребностей не связано с

текущей деятельностью, а направлено в будущее, а также не выводится из других потребностей организма.

Классификация потребностей человека чаще всего основывается на типе деятельности, которая приводит к удовлетворению данной потребности. У человека нет чисто биологических потребностей, их удовлетворение всегда опосредовано влиянием социальной среды.

Выделяют первичные потребности человека: физиологические потребности и потребности в безопасности. Удовлетворение физиологических потребностей обеспечивает первичные жизненные функции (голод, жажда, половое влечение и др.). Удовлетворение потребности в безопасности направлено на избавление от страха и внешней агрессии, на обеспечение безопасности и защищенности.

Социальные и идеальные потребности относят к вторичным потребностям. Они возникают при общении и формируются независимо от физиологических. К ним относят потребность в уважении как необходимость быть признанным и востребованным в коллективе, обладать авторитетом, успехом, считаться компетентным и необходимым членом сообщества. Важной для человека является потребность принадлежать к определенной социальной группе и занимать в ней определенное место и положение в соответствии с субъективными представлениями об иерархии данной социальной группы. Важной социальной потребностью является и потребность человека следовать поведенческим, нравственным и эстетическим нормам, принятым в том обществе, к которому он принадлежит.

К идеальным потребностям человека относят также познавательные, эстетические потребности и потребности к самоактуализации. Познавательные потребности включают потребность в познании окружающего мира и своего места в нем, познании смысла и назначения своего существования. Их основу составляет потребность в новизне информации, которая обнаруживает себя в исследовательской деятельности, которая может побуждаться также недостатком информации и её неопределенностью. Познавательные потребности связаны с необходимостью понимания разных жизненных ситуаций, возникающих в бытовой и профессиональной деятельности, со стремлением обладать различными навыками и умениями, с выраженным желанием осуществлять исследовательскую деятельность в тех или иных

жизненных ситуациях. Эстетические потребности человека определяют через его стремление к гармонии, порядку, красоте, достижению эстетического совершенства. Потребности в самоактуализации связаны с активным желанием человека развивать свои индивидуальные способности, добиваться реализации своих целей и интересов и тем самым способствовать формированию и развитию собственной личности.

Во всех группах потребностей различают потребности сохранения и развития. Различительным признаком является отношение потребности к общественно-исторической норме их удовлетворения. Потребности сохранения удовлетворяются в пределах общественно-исторических норм, потребности развития превышают их.

Мотивация буквально означает «то, что вызывает движение». Мотивация всегда порождается потребностью.

Содержание термина «мотивация» разными авторами трактуется по-разному в зависимости от того, какой аспект этого понятия автор считает основным. Если акцентируются на ощущениях, возникающих при появлении потребностей, то мотивацию определяют как «возникающие под влиянием первичных изменений во внутренней среде эмоционально окрашенные состояния организма, характеризующиеся избирательными активирующими влияниями специальных подкорковых аппаратов на кору головного мозга и другие его отделы и направляющие поведение организма на удовлетворение исходной потребности». Это определение в большей мере адресуется к удовлетворению физиологических потребностей.

Если мотивацию рассматривают с точки зрения инициации поведения, то ее определяют как физиологический механизм активирования хранящихся в памяти следов (энграмм) тех внешних объектов, которые способны удовлетворить имеющуюся у организма потребность, и тех действий, которые способны привести к ее удовлетворению. Мотивация в этом случае обуславливается наличием определенной цели и объясняет целенаправленный характер поведения во всем разнообразии его психофизиологических проявлений.

Таким образом, когда говорят о мотивации, выделяют две фазы: фазу формирования мотивационного состояния, включающую этапы обнаружения потребности и возникновения мотивационного

возбуждения, и фазу запуска и реализации специализированного целенаправленного поведения, включающую этапы поиска объекта, способного удовлетворить возникшую потребность, взаимодействия с ним и получения информации об удовлетворении потребности. Первая фаза развития мотивации инициирует вторую.

Выделяют первичные (низшие) мотивации (инстинктивные, висцеральные). Действия организма по удовлетворению потребностей, характерные для таких мотиваций, определяются врожденной программой поведения. К ним относят голод, жажду, половое влечение, ярость, страх и др. Вторую группу мотиваций составляют вторичные (высшие) мотивации, которые приобретаются в течение индивидуальной жизни. Эти мотивации хотя и строятся на основе заданных генетически потребностей, в значительной мере опираются на накопленный индивидуальный опыт. Сюда могут быть отнесены все виды мотиваций, которые возникают по закону условно-рефлекторных ассоциаций (познание, творчество и др.). Каждая мотивация имеет в своей основе актуализацию определенной потребности.

Несмотря на различия видов мотиваций, которые отличаются как своей направленностью, так и способами удовлетворения присущих им потребностей, они имеют и некоторые общие свойства.

Разные формы мотиваций реализуются посредством разных двигательных стереотипов. Однако во время всякой мотивации возрастает средний уровень двигательной активности, увеличивается двигательная реактивность в ответ на внешние раздражители. Активизация моторной системы наблюдается при голоде, ярости, страхе, любопытстве. Исключением является пассивный страх, когда животное замирает на месте.

Любая мотивация сопровождается повышением тонуса симпатической нервной системы, что выражается в изменении вегетативных реакций. Увеличивается частота сердцебиения, повышается артериальное давление, возникают сосудистые реакции, изменяется проводимость кожи.

При любой мотивации необходимо выявление биологически значимых стимулов в окружающей среде. Это возможно при снижении порогов восприятия и усилении ориентировочных реакций, что обеспечивается ростом активации афферентных систем.

При развитии любой мотивации отмечается увеличение поисковой активности. При этом ее характер приобретает целенаправленность. Необходимым звеном для реализации целенаправленного поискового поведения является извлечение из памяти образов предметов, способных удовлетворить возникшую потребность, и образов действий, посредством которых она может быть удовлетворена.

Для любой мотивации характерно изменение биоэлектрической активности мозга. Тип изменения ЭЭГ-активности отражает специфику мотивационного состояния. Непременным проявлением любой мотивации является возникновение субъективных переживаний. Субъективные переживания при разных мотивациях различаются, но все они имеют отрицательный эмоциональный тон. Исключение составляют мотивации, определяющие поведение любознательности и стремление к творческой активности. В этом случае субъективные переживания имеют положительный эмоциональный тон.

Мотивирующее возбуждение, которое реализуется в поведении, получило название доминирующей мотивации. По своим свойствам она тождественна явлению доминанты А.А.Ухтомского. В каждый момент времени доминирует та мотивация, в основе которой лежит наиболее важная биологическая потребность. После завершения одного мотивированного поведения организмом завладевает следующая ведущая по биологической или социальной значимости мотивация. Ведущая мотивация подчиняет себе все другие. При формировании доминирующего поведения внутреннее состояние организма и внешние стимулы могут приходиться в столкновение. То мотивационное возбуждение, которое станет доминирующим, в конечном счете, и определяет, какое поведение будет реализовано в данный момент.

Для формирования биологической мотивации необходимо наличие соответствующей метаболической потребности. Любая биологическая мотивация носит системный характер.

Возникшая потребность трансформируется нейрогуморальным путем в возбуждение гипоталамических центров, которые, в свою очередь, активируют другие структуры мозга, в том числе и кору больших полушарий мозга. Кортикальные и лимбические структуры мозга

оказывают специфические для каждого вида мотиваций нисходящие (как возбуждающие, так и тормозные) влияния на первичные гипоталамические центры.

Каждое мотивационное возбуждение представляет собой специфическую клеточную и молекулярную интеграцию корково-подкорковых структур мозга.

Избирательное возбуждение одних структурных образований сочетается с избирательным торможением других. В этом проявляется принцип координированного торможения А.А.Ухтомского.

В формировании различных биологических мотиваций участвуют одни и те же медиаторы. Однако для разных мотиваций и в разных структурах мозга их комбинации различны.

Объединение различных структур мозга в функциональную систему, обеспечивающую реализацию определенной мотивации, имеет нейрохимическую основу. Биохимической основой формирования мотиваций различного биологического качества являются группы биологически активных веществ: нейромедиаторов, гормонов, нейрогормонов, нейропептидов.

Лабораторная работа 1

Влияние эмоционально-окрашенных воспоминаний на изменение ЭКГ человека

Цель работы: изучить изменения ЭКГ при переживании положительных и отрицательных эмоций.

Оснащение: электрокардиограф, спирт, вата, кушетка.

Ход работы

Запись ЭКГ производится в положении лежа. Испытуемого укладывают на кушетку. Места наложения электродов обезжиривают спиртом. Электроды накладывают во II стандартном отведении (от правой руки и левой ноги). Индифферентный электрод укрепляют на правой ноге. Для удобства и точности расшифровки ЭКГ регулятор скорости протяжки ленты устанавливают на 25 мм/с., а калибровочный сигнал - 10мм=1мВ.

После этого делают запись ЭКГ в покое (спокойном расслабленном состоянии). Для моделирования эмоциональных переживаний испытуемого просят вспомнить и как можно ярче мысленно представить ситуацию из прошлого опыта, где он переживал

положительные и отрицательные эмоции. Для всех проб рассчитывается ЧСС, определяется амплитуда зубцов Р и Т и смещение сегмента S-T.

Таблица 12

Изменение параметров ЭКГ при эмоциональной нагрузке

Показатели ЭКГ	Покой	Отрицательные эмоции	Положительные эмоции
ЧСС			
Р (А)			
Т (А)			
S-T			

Оформление работы. Полученные данные заносите в таблицу 12 и сделайте вывод об изменениях ЭКГ при переживании положительных и отрицательных эмоций.

Лабораторная работа 2

Кожно-гальваническая реакция как показатель эмоционального реагирования человека

Измерение и изучение электрической активности кожи (ЭАК) и кожно-гальванической реакции (КГР) впервые началось в конце XIX века, когда почти одновременно французский врач Фере и российский физиолог И.Р. Тарханов зарегистрировали: первый — изменение сопротивления кожи при прохождении через нее слабого тока (ЭАК), второй — разность потенциалов между разными участками кожи (КГР).

Возникновение электрической активности кожи обусловлено главным образом активностью потовых желез в коже человека, которые, в свою очередь, находятся под влиянием симпатической нервной системы. У человека имеется 2-3 миллиона потовых желез, но их количество на разных участках тела сильно варьирует. Например, на ладонях и подошвах около 400 потовых желез на один квадратный сантиметр поверхности кожи, на лбу около 200, на спине около 60.

Существует два типа потовых желез: апокринные и эккринные. Первые, расположенные в подмышечных впадинах и в паху, определяют запах тела и реагируют на раздражители, вызывающие стресс. Они непосредственно не связаны с регуляцией температуры

тела. Вторые расположены по всей поверхности тела и выделяют обычный пот, главными компонентами которого являются вода и хлористый натрий. Их главная функция — терморегуляция, то есть поддержание постоянной температуры тела. Однако те эккринные железы, которые расположены на ладонях и подошвах ног, а также на лбу, реагируют в основном на внешние раздражители и стрессовые воздействия.

В психофизиологии показатели ЭАК и КГР используют как показатель «эмоционального» потоотделения. Одним из первых исследователей КГР был Карл Юнг. Он рассматривал КГР как объективное физиологическое «окно» в бессознательные процессы, которые были постулированы его наставником Фрейдом. Именно в работе К. Юнга было показано, что величина электрической реакции кожи отражает степень интенсивности эмоционального переживания.

Как правило, ЭАК и КГР регистрируют с кончиков пальцев или ладони, хотя можно измерять и с подошв ног и со лба.

Цель работы: Используя методику кожно-гальванической реакции осуществить детекцию лжи.

Оснащение: Кожно-гальванические электроды и соответствующий блок осциллографа. Марлевые салфетки, спирт, физиологический раствор, эластические резиновые ленты или лейкопластырь.

Ход работы

Обезжиривают спиртом ладонную поверхность кисти и область запястья. Пассивные электроды накладывают на запястья обеих рук, а активные - на ладонные поверхности кисти правой и левой рук. Подключают электроды к прибору, и соединяют его с осциллографом. Включают прибор и осциллограф. Проверяют калибровку прибора нажатием на кнопку калибровка, появившийся на экране сигнал соответствует 5% изменения межэлектродного сопротивления у данного испытуемого. Вращая ручку усиления на приборе подобрать амплитуду калибровочного сигнала таким образом, чтобы он занимал одно деление на экране осциллографа.

Регистрацию осуществляют при скорости развертки 1-2 деления в секунду.

Для привыкания испытуемого к условиям исследования осуществляют регистрацию КГР до тех пор, пока не произойдет

угашение ориентировочной реакции (реакции на новизну обстановки). Об этом свидетельствует снижение волнообразности записи КГР.

Далее испытуемому дают инструкцию: из первого десятка цифр (кроме нуля) загадать любую, в ходе регистрации КГР экспериментатор последовательно называет цифры, при этом испытуемый вслух на каждую цифру, включая и загаданную, должен говорить: «Нет». В последнем случае моделируется ситуация обмана. При осуществлении детекции экспериментатор сначала называет цифру ноль, чтобы на него пришлась ориентировочная реакция. Затем по порядку называет числа, делая между ними паузы 3-5 с. Новую цифру следует называть, когда реакция КГР на предыдущую цифру завершится. Амплитуду КГР, наблюдаемую при назывании цифры, соответственно обозначают этой цифрой.

В случае, когда испытуемый говорит неправду, на КГР наблюдается наибольшая амплитуда. При приближении к загаданной цифре, так же может наблюдаться постепенное, последовательное увеличение амплитуды КГР. Перед называнием загаданной цифры может наблюдаться волнообразность КГР, поскольку испытуемый в этой ситуации может волноваться.

Оформление работы. Зарисуйте в тетрадь, полученную в результате процедуры детекции, запись КГР. Отметьте на ней наибольшую амплитуду КГР в ответ на предъявленные и загаданную цифру. Сделайте заключение о том, совпадают ли наибольшая амплитуда КГР и загаданная цифра. Удалось ли отгадать загаданную цифру? Объясните механизм изменения амплитуды КГР. Оцените, удалось ли осуществить детекцию лжи с помощью КГР.

Лабораторная работа 3

Полиграфия (детекция лжи).

Детектор лжи - условное название прибора полиграфа, одновременно регистрирующего комплекс физиологических показателей. С человеком, проходящим обследование на полиграфе, проводят собеседование, в ходе которого наряду с нейтральными задают вопросы, составляющие предмет специальной заинтересованности.

По характеру физиологических реакций, сопровождающих ответы на разные вопросы, можно судить об эмоциональной

реактивности человека и о степени искренности в данной ситуации. Итальянский криминалист Чезаре Ломброзо впервые предложил для выявления обмана использовать достижения физиологии. В 1890-х годах он начал измерять давление крови у подозреваемых в то время, как их допрашивала полиция, и утверждал, что он может определить, когда они лгут. Позднее Бенусси высказал мысль о том, что ценную информацию о попытках обмана может дать также характер дыхания. Он утверждал, что после каждого вопроса, вызвавшего состояние напряженности, следует короткий «вздых облегчения». В 20-х гг. в нашей стране тоже начались исследования физиологических проявлений лжи под руководством ученого А.Р. Лурии, который создал специальную лабораторию. Появились разработки полиграфов, однако тема вскоре была закрыта. В 1926 г. в Америке появляется полиграф Киллера. Портативный полиграф весит не более 10 кг и «читает» 5 показателей работы человеческого организма: частоту и глубину дыхания, давление крови, КГР, частоту пульса. Это минимальный набор параметров, по которым человека можно уличить во лжи с точностью до 96 %. Есть и специальные полиграфы, которые фиксируют до 19 параметров. Там «попадание» равно 99,9 %.

Полиграфолог при интерпретации физиологических показателей, полученных в результате детекции, ищет признаки симпатикоподобной активации, которая возникает в случае обмана.

Цель работы: овладеть методикой регистрации полиграфических сигналов, оценить степень эмоциональной реакции на процедуру тестирования на полиграфе.

Оснащение: полиграф «ЭПОС»

Ход работы

1. Составить опросник для проведения полиграфического обследования испытуемого.

2. Составить сценарий записи, используя программу «ЭПОС». Время записи – не меньше 7 минут. Ввести маркеры для каждого вопроса и ответа на него.

3. Установить датчики фотоплетизмограммы (ФПГ), кожно-гальванической реакции (КГР), тремора (Т), верхнего (ВД) и нижнего дыхания (НД).

4. Предъявлять вопросы, отмечая нужным маркером начало каждого вопроса, окончание и начало ответа испытуемого.

5. Использовать 5с интервалы для анализа ответов испытуемого.
6. Составить таблицу анализа данных (табл. 13).

Оформление работы. Оценить полученные данные, заполнив таблицу 13, выявить вопросы, вызвавшие наибольшую эмоциональную реакцию испытуемого.

Таблица 13

Данные полиграфического обследования

Параметры	1 серия		2 серия		Сумма
ФПГ					
КГР					
ВД					
НД					

Тема 8.

СОЗНАНИЕ. МЫШЛЕНИЕ

Сознание как эмерджентное свойство мозга. Системный подход утверждает, что любая функционирующая система приобретает свойства, не присущие ее компонентам, так называемые системные, или эмерджентные, свойства, исчезающие при разложении системы на элементы. С позиций нового философского учения, именуемого эмерджентным материализмом (Дж. Марголис), сознание рассматривается как эмерджентное свойство мозговых процессов, находящееся в сложной взаимосвязи с этими процессами.

Проблема сознания имеет явно выраженный междисциплинарный характер. Тем не менее, многочисленные данные позволяют выделять особый психофизиологический аспект проблемы сознания. Его содержание составляет объективная феноменология состояний сознания, их динамики под воздействием различных внешних и внутренних факторов и отражение этой динамики в показателях телесного функционирования.

Эмпирические исследования и клинические наблюдения позволяют сформулировать некоторые представления о физиологических основах сознания.

Единого общепринятого определения сознания в психологии и психофизиологии не существует. В большинстве случаев сознание определяют через функции, которые оно выполняет. Например, нейрофизиолог Х. Дельгадо, автор широко известной книги "Мозг и

сознание", представлял сознание как организованную группу процессов в нервной ткани, возникающих немедленно на предшествующие интрапсихические (вызванные внутренними причинами) или экстрапсихические (вызванные внешними причинами) процессы. Эта группа нервных процессов, т.е. сознание, воспринимает, классифицирует, трансформирует и координирует вызвавшие его процессы с целью начать действие на основе предвидения его последствий и в зависимости от наличной информации.

В других определениях подчеркиваются системность сознания, комплексность выполняемых им функций, связь с памятью (прошлым и будущим человека), привязанность к мозговому субстрату. П.В. Симонов (1987), например, особо выделяет коммуникативный аспект сознания, определяя его как оперирование знанием, способность к направленной передаче информации от одного лица к другому.

В психофизиологии сознание понимается, в первую очередь, как особое состояние мозга, при котором только и возможна реализация высших психических функций. Другими словами сознание — это специфическое состояние мозга, позволяющее осуществлять определенные когнитивные операции. Выход из этого состояния приводит к выключению высших психических функций при сохранении механизмов жизнеобеспечения.

Мышление как психический процесс и интеллект как интегральная когнитивная характеристика функционируют на основе свойств мозга, взятого в целостности. С позиций системного подхода в работе мозга следует выделять два уровня, или типа, систем: микросистемный и макросистемный.

Применительно к мышлению и интеллекту первый представлен параметрами функционирования нейронов (принципами кодирования информации в нейронных сетях) и особенностями распространения нервных импульсов (скоростью и точностью передачи информации). Второй отражает морфофункциональные особенности и значение отдельных структур мозга, а также их пространственно-временную организацию (хронотоп) в обеспечении эффективной умственной деятельности. Изучение этих факторов позволяет выявить, что головной мозг, и в первую очередь зоны коры, в процессе мыслительной деятельности действуют как единая система с очень

гибкой и подвижной внутренней структурой, которая адекватна специфике задачи и способам ее решения.

Целостная картина мозговых механизмов, лежащих в основе умственной деятельности и интеллекта, возможна на пути интеграции представлений, сложившихся на каждом из уровней. В этом и заключается перспектива психофизиологических исследований мыслительной деятельности человека.

Лабораторная работа 1

Изучение особенностей мышления

Цель работы: выявить особенности своего мышления.

Оснащение: стимульный материал.

Ход работы

Тест 1. Логически-понятийное мышление. Образование сложных аналогий. В «Образце» расположены 6 пар слов, каждой из которых присущи определенные отношения, например: «*Овца – стадо*» – часть и целое, «*Малина – ягода*» – определение, «*Море – океан*» – различаются в количественном отношении и т.д. В части «Материал» расположены пары слов, принцип связи которых студенты должны сопоставить с одним из образцов, например: «*Глава – роман*» аналогично «*Овца – стадо*» (указать номер аналогичного образца: «Глава – роман» – 1).

Стимульный материал

Образец	Материал	Ответ
1. Овца – стадо	1. Испуг – бегство	
2. Малина – ягода	2. Физика – наука	
3. Море – океан	3. Правильно – верно	
4. Свет – темнота	4. Грядка – огород	
5. Отравление – смерть	5. Похвала – брань	
6. Враг – неприятель	6. Пара – два	
	7. Слово – фраза	
	8. Бодрость – вялость	
	9. Свобода – независимость	
	10. Мечь – поджег	
	11. Десять – число	
	12. Праздность – безделье	
	13. Глава – роман	

	14. Покой – движение 15. Бережливость – скупость 16. Прохлада – мороз 17. Обман – недоверие 18. Пение – искусство 19. Капля – дождь 20. Радость – печаль	
--	--	--

Правильные ответы: Испуг – бегство (5). Физика – наука (2). Правильно – верно (6). Грядка – огород (1). Похвала – брань (4). Пара – два (6). Слово – фраза (1). Бодрость – вялость (4). Свобода – независимость (6). Месть – поджог (5). Десять – число (2). Праздность – безделье (6). Глава – роман (1). Покой – движение (4). Бережливость – скупость (3). Прохлада – мороз (3). Обман – недоверие (5). Пение – искусство (2). Капля – дождь (1). Радость – печаль (4).

Анализ результатов

Количество ошибок	Баллы	Уровень развития понятийного мышления
0	5	Очень высокий уровень логически-понятийного мышления
1	4	Хороший уровень; выше, чем у большинства людей, умеет логически четко выражать свои мысли в понятиях
2	3+	Хорошая норма большинства людей, иногда бывает неточность в использовании понятий
3-4	3	Средняя норма, подчас допускаются ошибки, неточность в использовании понятий
5-6	3-	Низкая норма, часто «путанно», неточно выражает свои мысли и неверно понимает чужие сложные рассуждения
7 и более	2	Ниже среднего уровень понятийного мышления

Тест 2. Логичность умозаключений. Студентам предъявляются на слух задания. В каждом задании два связанных между собой категорических суждений и выводов (умозаключений). Некоторые умозаключения правильны, а другие заведомо неправильны. Требуется определить, какие выводы правильны, а какие ошибочны. Время обдумывания каждого задания – 12 секунд.

Стимульный материал:

1. Все металлы проводят электричество. Ртуть – металл. Следовательно, ртуть проводит электричество.
2. Все арабы смуглы. Ахмед смугл. Следовательно, Ахмед – араб.
3. Некоторые капиталистические страны – члены НАТО. Япония – капиталистическая страна. Следовательно, Япония – член НАТО.
4. Все Герои Советского Союза награждены орденом Ленина. Иванов награжден орденом Ленина. Следовательно, Иванов – Герой Советского Союза.
5. Лица, занимающиеся мошенничеством, привлекаются к уголовной ответственности. Петров мошенничеством не занимался. Следовательно, Петров не привлекался к уголовной ответственности.
6. Все студенты высшей школы изучают логику. Смирнов изучает логику. Следовательно, Смирнов – студент высшей школы.
7. Некоторые работники 2-го управления – юристы. Фомин – юрист. Следовательно, Фомин – работник 2-го управления.
8. Все граждане России имеют право на труд. Иванов – гражданин России. Следовательно, Иванов имеет право на труд.
9. Все металлы куется. Золото – металл. Следовательно, золото куется.
10. Когда идет дождь, крыши домов мокрые. Крыши домов мокрые. Следовательно, идет дождь.
11. Все коммунисты выступают против войны. Джонс выступает против войны. Следовательно, Джонс – коммунист.
12. Все коренные жители Конго – негры. Мухамед – негр. Следовательно, Мухамед – житель Конго.
13. Все студенты 3-го курса выполнили нормы ГТО второй степени. Володя выполнил норму ГТО второй степени. Следовательно, Володя – студент 3-го курса.
14. Некоторые капиталистические страны входят в состав Общего рынка. Австрия – капиталистическая страна. Следовательно, Австрия

входит в состав Общего рынка.

Правильные ответы. Номера умозаключений, которые следует признать верными: 1, 8, 9. Все остальные умозаключения следует признать ошибочными, неверными. Если у испытуемого умозаключения оценены иначе, это оценивается как ошибки.

Анализ результатов

Количество ошибок	Баллы	Уровень логичности
0	5	Очень высокий уровень логичности в рассуждениях
1	4	Хороший уровень логичности
2-3	3	Средняя норма логичности
4-7	2	Низкая логичность

Тест 3. Обобщение. Студентам необходимо прочесть слова каждого ряда, определить «лишнее» слово и сказать, что объединяет оставшиеся слова.

Стимульный материал

1 Собака, корова, овца, лось, кошка.

Собака, корова, овца, лось, лошадь.

2. Футбол, хоккей, ручной мяч, баскетбол, водное поло.

Футбол, хоккей, ручной мяч, баскетбол, бадминтон.

3. Енисей, Обь, Печора, Лена, Индигирка.

Енисей, Обь, Печора, Лена, Дон.

Правильные ответы.

1. В первом случае лишнее слово – «лось», остальные слова обозначают домашних животных; во втором случае – «собака», остальные слова обозначают копытных животных.

2. В первом случае лишнее слово – «баскетбол», так как во всех других играх имеется вратарь, во втором случае – «бадминтон», так как в остальных играх играют команды, а в бадминтоне игра идет один против одного.

3. В первом случае лишнее слово – «Печора», так как остальные географические объекты находятся в Азии, во втором случае «Дон», так как остальные реки текут на север.

Ответьте на вопросы: Какие мыслительные операции потребовались при решении задач, чтобы прийти к правильным

обобщениям? Чем отличался процесс обобщения первого и второго ряда слов в каждой задаче?

Оформление работы. Внесите в протокол данные анализа результатов, опишите особенности мышления.

Лабораторная работа 2

Влияние цели на результат деятельности

Цель работы: выявить зависимость результата деятельности от постановки цели.

Оснащение: таблица «буква-цифра».

Ход работы

Экспериментатор делит всех студентов на 2 группы и объясняет, что им в течение короткого времени (1-2 с) будет показана рисунок (рис. 6). Цель студентов 1-й группы – запомнить знаки (фигуры), расположенные в таблице по горизонтали. Цель студентов 2-й группы запомнить знаки, расположенные в этой таблице по вертикали.

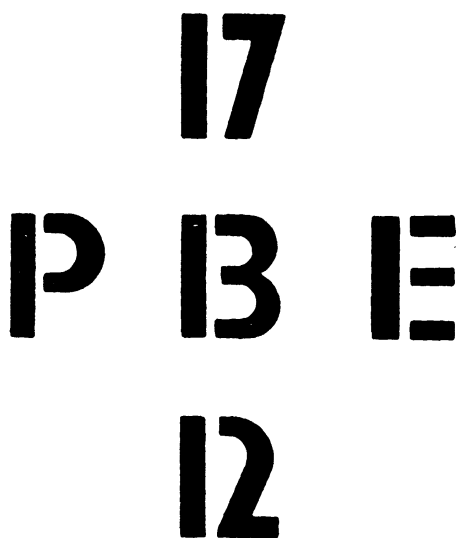


Рис. 6. Буква-цифра

После демонстрации проводят опрос студентов разных групп и данные заносят в таблицу 14. Оказывается, что в зависимости от поставленной цели один и тот же центральный знак в таблице был воспринят по-разному.

Экспериментатор еще раз демонстрирует таблицу, чтобы каждый студент мог рассмотреть ее подробно, и поясняет результаты эксперимента.

Таблица 14.

Результаты опыта		
Группа студентов	Цель действия	Результаты действия
1 группа	Читать по горизонтали	
2 группа	Читать по вертикали	

Оформление работы. Заполнить протокол опыта, занести результаты в табл.14. Сделать вывод о влиянии цели на результат деятельности.

Лабораторная работа 3

Отражение мыслительных процессов в пространственно-временной структуре ЭЭГ

Мышление опосредованное, отвлеченное, обобщенное познание явлений внешнего мира, их сущности и существующих между ними связей. Осуществляется мышление путем мыслительных операций (анализа и синтеза, сравнения и различения, суждений и умозаключений, абстракции, обобщения и др.), является высшей формой отражательной деятельности человека.

С позиции теории функциональных систем основные этапы мыслительного процесса сходны с этапами структуры поведенческого акта. Направленность процесса мышления определяется доминирующей мотивацией. Афферентный синтез выбирает зону поиска решения проблемы. Поступающая информация анализируется и сопоставляется со знаниями, извлекаемыми из памяти. Этапу принятия решения соответствует выбор наиболее вероятной гипотезы для ее последующей проверки и доказательств. В акцепторе результата действия в соответствии с принятой гипотезой формируется некоторое представление о том, что прежде всего следует подтвердить, доказать

или отвергнуть. Эфферентный синтез содержит замыслы доказательств и проверок.

Выполнение конкретного доказательства, которое подтверждает справедливость выдвинутого предположения, эквивалентно этапу осуществления реального действия. В случае неудачи активируется ориентировочно-исследовательская деятельность человека. Она приводит к изменению содержания акцептора результатов деятельности, а так же эфферентного синтеза. Возникают новые замыслы, идеи и возможно, привлекаются иные способы доказательств. У человека выделяют 2 основных способа мышления наглядно-образное и словесно-логическое.

Цель работы: выявить структуру внутрикорковых связей при словесно-логическом и наглядно-образном (пространственном) мышлении.

Оснащение: электроэнцефалограф «Нейрон-Спектр.NET», электропроводный гель, спирт, вата, стимульный материал.

Ход работы

1. Разместите испытуемого в специальном кресле для регистрации ЭЭГ. Запись ЭЭГ производится в положении сидя, с открытыми глазами, в 8 отведениях. На голову испытуемого одевается ЭЭГ-шлем, электроды накладываются на лобные, височные, теменные и затылочные доли, в соответствии с международной схемой 10-20%. Референтные электроды на мочки левого и правого уха.

2. Раздвиньте волосы в месте постановки электродов. Обезжиривание кожи под электродами проведите ваткой, смоченной спиртом. В углубления для постановки электродов поместите специальный электропроводный гель на марлевой прокладке. Установите электроды под резинками шлема. Закрепите клипсы референтных электродов на мочках ушной раковины.

3. Подключите электроды к коммутационному блоку электроэнцефалографа согласно маркировке.

4. Проверьте правильность установки каналов на панели электроэнцефалографа. Измерьте уровень переходного сопротивления электродов. Сопротивление не должно превышать более 5 кОм. На рисунке монтажа схемы наложения электродов точки под электродами будут зеленого (или желтого) цвета. Если они красные, проверьте наложение электрода в соответствующей точке.

5. Убедившись в отсутствии выраженных артефактов в ЭЭГ, проведите мониторинг записи. Во время записи в лаборатории должна соблюдаться полная тишина. Испытуемого просят во время записи не совершать никаких движений. Исключения составляют естественные движения моргания, дыхания, глотания, которые должны совершаться в естественном ритме. Зарегистрируйте калибровочный сигнал, и переходите к регистрации ЭЭГ.

Предметно-образное мышление тестируется путем сравнения двух геометрических фигур, их идентичности или зеркальности.

Абстрактно-логическое мышление тестируется путем обратного вычитания из трехзначного числа двузначного.

6. По окончании регистрации сохраните запись на компьютере.

7. Отсоедините электроды от шлема на голове испытуемого. Промойте многоразовые электроды в проточной и дистиллированной воде. Разложите их для просушки.

Оформление работы. После выполнения тестовых заданий строятся карты внутрикорковых связей и определяется расположение фокусов интеграции, в которых осуществляется синтез информации разного типа.

Тема 9.

РЕЧЬ

Речь – это основная форма сознания людей, которая представляет собой исторически сложившийся способ общения людей с помощью звуковых и зрительных знаков, т.е. посредством языка. Речь — это психофизиологическая функция человека, обеспечивающая возможность общения посредством звуков, знаков и символов.

Человек отличается от животного наличием речи, т.е. способности выражать свое внутреннее состояние с помощью слова или совокупности слов.

Животное воспринимает окружающий мир в результате воздействия на него материальных факторов (раздражителей). На основе этих воздействий у животного формируются безусловные или условные рефлексы. Совокупность этих конкретных сигналов внешнего мира И.П.Павлов предложил называть первой сигнальной системой действительности. Систему нейронов мозга, воспринимающих эти сигналы и формирующих ответные реакции на них, он рассматривал в качестве материальной основы первой

сигнальной системы. Первая сигнальная система – это совокупность нейронов коры больших полушарий, принимающих участие в обработке всех конкретных сенсорных сигналов внешней и внутренней среды.

Человек воспринимает внешний мир так же, как и животные – на основе деятельности первой сигнальной системы. Но, помимо этого, человек воспринимает его и на основе деятельности второй сигнальной системы действительности, специфическим раздражителем которой является слово с заложенным в него смыслом, слово, которое обозначает предметы и явления окружающего мира. Под второй сигнальной системой действительности И.П.Павлов понимал совокупность словесных раздражителей, а также нервные процессы, возникающие в больших полушариях головного мозга в результате сигнализации окружающего мира речевыми обозначениями предметов и явлений природы, раздражающими органы чувств (анализ и синтез слов, обладающих смыслом). Вторая сигнальная система – это совокупность нейронов, участвующих в восприятии слова как сигнала сигналов, т.е. как сигнала второй сигнальной системы.

Для животного слово представляет собой набор звуковых волн и является раздражителем первой сигнальной системы, на который можно выработать условный рефлекс. Однако слово для животного не несет смысловой нагрузки. Например, если выработать условный слюноотделительный рефлекс у собаки и человека на звонок и должным образом закрепить его, а затем звучание звонка заменить словом «звонок», то у человека слюноотделение произойдет, а у собаки нет. Для человека звучание звонка (конкретный раздражитель) и слово «звонок» (обозначение конкретного раздражителя или абстракция от реального раздражителя) одинаковы в качестве условных раздражителей. Для собаки слово «звонок» – набор звуковых волн.

У человека слова приобретают смысл в результате возникновения прочной связи в коре больших полушарий между центрами возбуждения, возникающими под воздействием конкретных сигналов окружающего мира, и центрами возбуждения, возникающими на слова, обозначающие конкретные раздражители. Таким образом, слова приобретают смысл на основе механизма установления условно-рефлекторных связей в коре больших

полушарий головного мозга. В результате образования таких связей слова могут заменить конкретные раздражители окружающей среды, становясь их символами. Иначе говоря, слово, обладающее смыслом, является абстракцией конкретного раздражителя, его символом, заменителем. И на этот заменитель можно вырабатывать бесконечное количество условных рефлексов.

У каждого участника речевого общения механизм речи обязательно включает три основных звена: восприятие речи, ее продуцирование и центральное звено, именуемое «внутренней речью». Таким образом, речь является многозвенным психофизиологическим процессом. Этот процесс основан на работе различных анализаторов (слухового, зрительного, тактильного и двигательного), с помощью которых происходит опознание и порождение речевых сигналов. Выполнение различных актов речевой деятельности связано с определенными структурами высших отделов мозга человека. Эти структуры, названные центрами речи, были выявлены в клинических наблюдениях и обозначены по имени описавших их исследователей. Так, двигательный центр речи Брока, поражение которого вызывает расстройство движений, осуществляющих устную речь, находится у основания нижней фронтальной извилины. Слуховой центр речи Вернике, при повреждении которого теряется способность понимать смысл услышанных слов, занимает заднюю треть верхней височной извилины. Оптический центр речи, патология которого лишает человека возможности узнавать написанное, расположен в ангулярной извилине. Моторный центр письменной речи расположен в зоне третьей лобной извилины, рядом с моторным центром мышц кисти правой руки.

Различают два основных вида речи: внешнюю и внутреннюю речь. 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 для себя, молчаливое обдумывание) не предназначена для сообщения.

Выделяют три функции речи: коммуникативную, регулирующую и программирующую.

Коммуникативная функция речи предполагает воздействие одного организма на другой, при котором происходит установление контакта между ними, приводящее к изменению поведения одного из участников коммуникации либо к неизменности поведений при возможности изменения ситуации. Коммуникация на основе речи осуществляется на базе специфических систем связи. Выделяют несколько функций речевой коммуникативной системы: информационную, императивную и запрещающую. Информационная функция коммуникации – это передача информации о состоянии самого источника сообщения. Императивная функция – это передача сигналов, позволяющих координировать действия участников коммуникации. Запрещающая функция коммуникации направлена на передачу сигналов, которые поддерживают неизменным поведение участников коммуникации.

При общении в ходе передачи речевого сообщения человек указывает на предмет и высказывает свое суждение о нем. Императивная и запрещающая функции речевой коммуникации определяют процесс влияния (побуждения) другого индивида к изменению поведения. Побудительная сила речи зависит от ее эмоциональной выразительности.

Регулирующая функция речи реализуется в осознанных формах психической деятельности. Отличительной ее чертой является произвольная направленность. Речь формирует произвольное, волевое поведение человека. Сначала с помощью речи человек обучается регулировать поведение другого индивида, затем эти же приемы он использует для регуляции собственного поведения. В результате преобразования внешней речи во внутреннюю последняя становится тем механизмом, посредством которого человек овладевает собственными произвольными действиями.

Программирующая функция речи состоит в построении смысловых схем речевого высказывания, грамматических структур предложений. При этом происходит переход от замысла речевого высказывания к внешней развернутой речевой реакции. В основе этого процесса лежат механизмы программирования речевого высказывания, которые реализуются с помощью внутренней речи. Эти механизмы сходны с теми, что используются и при организации двигательных актов.

Речевая деятельность – это не только восприятие речевых сигналов и произнесение слов. Полноценное речевое общение предполагает понимание речи для установления смысла сообщения.

Среди когнитивных процессов речь занимает особое положение, поскольку, включаясь в разнообразные познавательные акты (мышление, восприятие, ощущение), она способствует вербализации информации, получаемой человеком.

После открытия в левом полушарии моторного центра (Брока) и сенсорного центра речи (центр Вернике) это полушарие стали рассматривать доминирующим в отношении речевой функции и мышления. Под влиянием наблюдений за больными людьми с перерезкой спаек (комиссур) переднего мозга («расщепленный мозг») стала складываться концепция о частичном доминировании полушарий мозга человека. Согласно этой концепции, левое полушарие специализируется на вербально-символических функциях, правое – пространственно-синтетических.

Лабораторная работа 1.

Выявление соотношения сигнальных систем

Цель работы: экспериментальным путем выявить соотношение сигнальных систем действительности у испытуемых по методике Е.А.Климова.

Оснащение: набор цветных кружков и кружков со словесными сигналами, означающими цвета.

Ход работы

Испытуемым одновременно предъявляют 9 различных пар кружков одинакового размера со словесным обозначением цвета. Испытуемым предлагают запомнить предъявленные пары раздражителей. Время экспозиции – 30 секунд. После предъявления кружков со словесными обозначениями испытуемые должны записать то, что запомнили.

Испытуемым одновременно предъявляют 9 пар кружков одинакового размера, но разного цвета (синего, красного, черного и т.д.) Испытуемым предлагают запомнить предъявленные пары раздражителей. Время экспозиции – 30 секунд. После предъявления цветных кружков они должны расположить их в предъявленном сочетании и записать.

Подсчитайте количество правильно воспроизведенных словесных и цветовых сочетаний (пар) раздражителей.

Рассчитайте показатель соотношения сигнальных систем действительности (ПС). Показателем служит отношение величин запомнившихся цветовых и словесных пар.

$$ПС = \frac{ЦР}{СР};$$

где ПС – показатель соотношения сигнальных систем;

ЦР – количество пар цветных кружков;

СР – количество пар кружков со словесным обозначением цвета.

Интерпретация:

преобладание 1-й сигнальной системы имеется в случае, если ПС > 1,05;

преобладание 2-й сигнальной системы имеется в случае, если ПС < 0,95;

смешанный тип, если $0,96 < ПС < 1,04$.

Оформление работы. Результаты опыта внести в протокол и сделать выводы.

Лабораторная работа 2.

Исследование ригидности речи.

Цель работы: оценка степени ригидности письменной речи.

Оснащение: цветные однотипные картинки с изображением пейзажей, размер каждой не менее 20x25 см, листы писчей бумаги и ручка.

Ход работы

Исследование можно проводить с одним испытуемым или с группой. Если исследуется одновременно несколько человек, то лучше, чтобы каждый испытуемый получил картинку, а не разглядывал общий плакат. Испытуемым предлагают написать сочинение по картинке, но цель исследования скрывается.

Инструкция испытуемому: «Перед Вами картинка с изображенным на ней пейзажем. Напишите сочинение по этой картинке».

Время написания сочинения - 15 мин. Работа заканчивается, когда сочинение насчитывает не менее 300 слов.

Обработка результатов. Сначала в сочинении вертикальной чертой отделяют каждую сотню слов. Затем в каждой сотне слов вычеркивают или подчеркивают все повторяющиеся слова, одинаковые по звучанию и написанию, в том числе слова, имеющие общий корень. Например, однокоренными словами будут: зелень, зеленый, зеленоватый. Для каждой сотни слов сочинения отдельно подсчитывают количество слов-повторов. Союз «и» также является словом, и все его повторения считаются.

Показатель ригидности письменной речи может быть представлен как в абсолютной величине, то есть в количестве повторов, так и в относительной – в виде коэффициента Kr .

$$Kr = \frac{R}{n},$$

где R–количество повторяющихся в сотне слов; n -общее число слов, в данном случае – 100.

Оценка результатов. Тенденция повторять слова при написании сочинений в каждой сотне неодинакова. Для интерпретации индивидуальных показателей предлагается таблица определения степеней ригидности письменной речи (табл. 15).

Таблица 15

Показатели степени ригидности

№/пп сотни слов в сочинении	Степень ригидности			
	большая	средняя	малая	лабильность
	количество повторов			
Первая сотня	10 и больше	8-9	4-7	0-3
Вторая сотня	12 и больше	10-11	7-9	0-6
Третья сотня	14 и больше	12-13	9-11	0-8

В ходе анализа результатов желательно установить причины ригидности. Среди причин может быть: малый речевой запас, плохое самочувствие испытуемого, невысокий интеллект и др. Люди с лабильной речью часто имеют выраженные лингвистические и общие гуманитарные способности. Обычно они увлекаются литературой и филологией. Желающим совершенствовать себя важно заботиться о профилактике ригидности речи. Для этих целей можно работать со

словарем синонимов, заменяя в своих текстах выступлений, сочинениях слова-повторы синонимами. Аналогичным образом можно развивать и устную речь. Хорошо помогает при этом магнитофонная запись выступлений и бесед с дальнейшим ее анализом.

Оформление работы. Занести в тетрадь протоколов лабораторных работ результаты, полученные при оценке степени ригидности письменной речи, и сделать вывод. Результаты оформить в виде таблицы 16.

Таблица 16.

Оценка степени ригидности письменной речи

№/пп сотни слов в сочинении	Количество повторов	Степень ригидности
Первая сотня		
Вторая сотня		
Третья сотня		

Лабораторная работа 3.

Исследование темпа устной речевой деятельности.

Цель работы: оценка темпа устной речевой деятельности.

Оснащение: тест для чтения, состоящий из букв и цифр, секундомер.

Ход работы

Это исследование экспериментатор проводит с одним испытуемым, которого следует удобно усадить за хорошо освещенный стол. Испытуемому предлагается стандартный тест для чтения, напечатанный на небольшом бланке. Тест выглядит следующим образом:

**А и 28 Я 478 ТСМ 214 Ы! ию? = 734819 носон ромор воров
иушчцфх 000756 котон портрр 11+3=12 15:5 = 24 : 7 = 23 М + А = ма
ма = ма ! мама = папа каша + ша = ка**

Инструкция испытуемому: «По моему сигналу «Начали!» как можно быстрее прочитайте вслух все построчно написанное на данном бланке. Старайтесь читать без ошибок. Все ли Вам понятно? Если да, то я засекаю время. Начали!»

Экспериментатор должен фиксировать с помощью секундомера время, затраченное испытуемым на чтение всего теста, и возможные ошибки.

Результатами этого тестирования является время чтения всего набора букв, цифр, знаков и количество допущенных испытуемым ошибок.

Результаты тестирования интерпретируются с помощью шкалы оценки темпа устной речевой деятельности (табл. 17).

Таблица 17

Шкалы оценки темпа устной речевой деятельности

Время чтения	Темп чтения	Примечание
40 с и меньше	высокий	За допущенные при чтении ошибки ранг темпа чтения уменьшается путем снижения на одну строку вниз
от 41 до 45 с	хороший	
от 46 до 55 с	средний	
от 56 до 60 с	низкий	

В ходе интерпретации результатов важно учитывать, каким видом деятельности предпочитает заниматься испытуемый и его темперамент. У филологов темп речевой деятельности бывает обычно высоким. Кроме того, на скорость чтения теста влияет самочувствие и настрой на тестирование. Немаловажную роль играет установка, вызванная инструкцией. У большинства людей высокий темп коррелирует с холерическим или сангвиническим типами темперамента, а средний или низкий – с флегматическим и меланхолическим.

Темп чтения можно ускорить частым чтением вслух и развитием внимания.

Оформление работы. Занести в тетрадь лабораторных работ результаты, полученные при оценке темпа устной речевой деятельности, и сделать вывод. Результаты оформить в виде таблицы 18.

Таблица 18

Результаты оценки темпа устной речевой деятельности

Время чтения	Темп чтения

Лабораторная работа 4.

Исследование эгоизма.

Эгоизм является речевым проявлением эгоцентризма личности. Высокий уровень эгоизма свидетельствует об озабоченности человека

своей персоной, о рефлексивности своих свойств и обращенности внимания на свое Эго. Поскольку эгоизм ослабляет внимание человека к собеседнику, то он мешает общению, делая его неэффективным. Однако низкий уровень эгоизма также не всегда указывает на интерес к собеседнику, он может совпадать со слабой заинтересованностью содержанием беседы.

Во время анализа результатов желательно сопоставить их с темой, выбранной для беседы, и с отношением собеседников друг к другу. Немаловажно определить, является ли эгоизм феноменом, спровоцированным конкретной ситуацией исследования, или же он проявляет эгоцентрическую направленность личности.

Цель работы: исследовании эгоизма.

Оснащение: семантическое содержание речи испытуемого, бумага, ручка для записи, диктофон (мобильные телефоны).

Ход работы

В исследовании участвуют по три человека: испытуемый, его партнер и экспериментатор-наблюдатель. Испытуемого просят поговорить с партнером на любую свободную тему. При согласии испытуемых разговор можно записать на диктофон. Экспериментатор-наблюдатель, слушая разговор, должен фиксировать на одной стороне листа бумаги все количество предложения, сказанных испытуемым, а на другой стороне листа – количество предложений, в которых испытуемый высказывался о себе или своих близких, а также животных или предметах, подчеркивая их принадлежность собственной персоне. Стремление человека говорить о себе называется эгоизмом. Примерами предложений, отражающих эгоизм, могут быть такие: «Я – человек волевой», «Мне не нравятся фильмы с сюжетами насилия», «Моя мама меня об этом предупреждала», «Мой кот поймал вчера воробья», «У меня в комнате всегда порядок» и т.п.

Процедуру исследования можно закончить, когда общее количество предложений будет не менее сотни.

Обработка результатов. Цель обработки результатов – получение коэффициента эгоизма (Ke). Показателем эгоизма являются предложения, в которых выражено стремление испытуемого говорить о себе. Коэффициент эгоизма подсчитывается по формуле:

$$Ke = \frac{Co}{Ce},$$

где: S_o – общее количество предложений, сказанных испытуемым во время беседы с партнером; S_e – количество предложений эготического характера.

Оформление результатов. Занести в тетрадь протоколов лабораторных работ результаты, полученные при исследовании эгоизма, и сделать вывод. Результаты оформить в виде таблицы 19.

Таблица 19

Результаты исследования эгоизма

Значение	Уровни эгоизма		
	низкий уровень	средний уровень	высокий уровень;
	$K_e = 0,10$	$K_e = 0,11 - 0,40$	$K_e = 0,41 - 1,0$

Тема 10.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА

Функциональная асимметрия мозга (ФАМ)– это сложное свойство мозга, связанное с многообразием проявлений нервно-психической деятельности. Формирование и развитие функциональной асимметрии происходит под влиянием комплекса факторов биологического и социального характера. Существует пять основных различий полушарного доминирования у человека: вербально-невербальное, время-пространство, анализ-синтез, последовательное-одновременное восприятие, абстрактное и конкретное узнавание (табл.20).

Таблица 20

Межполушарные различия

Левое полушарие	Правое полушарие
Роль межполушарной асимметрии в организации речи	
<ul style="list-style-type: none"> • Обнаружение артикуляционных звуков речи • Оpozнание артикуляционных звуков речи • Восприятие звуков 	<ul style="list-style-type: none"> • Оpozнание интонаций • Оpozнание шумов • Оpozнание музыкальных мелодий

речи	<ul style="list-style-type: none"> • Генерация звуков речи • Обеспечение высокого уровня речевой активности 	<ul style="list-style-type: none"> • Выделение речевого сигнала из шума • Оpozнание по голосу • Модуляция частоты голоса • Понимание устной речи • Понимание написанных слов
Роль межполушарной асимметрии в организации мыслительных процессов		
<ul style="list-style-type: none"> • Понятийное мышление • Вербальные стимулы • Анализ • Логика • Речь 		<ul style="list-style-type: none"> • Образное мышление • Невербальные стимулы • Синтез • Интуиция • Пространственная ориентация
Межполушарная асимметрия и сознание		
Сознательное (коммуникация, осознание события, принятие суждения о событии)		Бессознательное (самооценка, самосознание, чувство «я»)
Межполушарная асимметрия и восприятие		
Восприятие деталей (цвет, штрихи, мельчайшие подробности)		Восприятие целиком (форма, объем)

И.П. Павлов выделял два типа высшей нервной деятельности человека, которые сейчас могут рассматриваться с позиции межполушарной асимметрии: мыслительный тип с преобладанием второй (речевой) сигнальной системы – преимущественно левополушарный и художественный тип с преобладанием первой

сигнальной системы конкретных образов – преимущественно правополушарный человек.

Правое полушарие ответственно за творчество и управляет левой стороной тела, а левое полушарие, ответственное за логику, причинные связи и речь, управляет правой стороной тела. Именно поэтому среди гениев столь большое количество левшей, как, например, Леонардо да Винчи и Пабло Пикассо, Микеланджело и Рафаэль, Александр Македонский и Наполеон Бонапарт, Моцарт и Бетховен, Чарли Чаплин и Грета Гарбо, Сильвестр Сталлоне и Джулия Робертс.

Известный французский композитор Морис Равель в возрасте 57 лет попал в аварию и получил травму левого полушария мозга. После травмы композитор по-прежнему мог слушать музыку, посещать концерты, критиковать или наслаждаться услышанной музыкой. Но больше так никогда и не смог записывать то, что звучало в его голове. Равель страдал афазией Вернике, был не в состоянии играть на фортепиано, правильно петь, записывать музыку или читать нотную запись.

В 1861 году знаменитый французский патологоанатом Поль Брока обнаружил, что повреждение заднелобной доли левого полушария головного мозга у человека сопровождается расстройством речи. Он заявил, что мы говорим левым мозгом. Этот участок коры, прилегающий к двигательной зоне и управляющий мышцами лица, языка, челюстей и глотки, получил название зоны Брока. Состояние, при котором человек теряет способность говорить, но при этом нормально читает, пишет, понимает то, что ему говорят, называют афазией Брока.

Открытия П.Брока положили начало многочисленным исследованиям. В 1981 году американскому неврологу Р.У.Сперри была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине «за открытия, касающиеся функциональной специализации полушарий мозга». Разделение познавательных функций каждого из полушарий получило название функциональной асимметрии.

В последнее время получает признание концепция о взаимодополняющем сотрудничестве двух полушарий и преимуществе отдельного полушария лишь в определенные стадии той или иной нервно-психической деятельности, а не всей функции в целом. Правое полушарие быстрее, чем левое, обрабатывает поступающую информацию, зрительно-пространственный анализ стимулов в полушарии передается в левое полушарие (в моторный «центр речи»), где происходит окончательный, высший семантический анализ и осознание раздражения.

Согласно концепции В.Л.Бианки в процессе обучения правое полушарие работает по принципу дедукции, т.е. сначала осуществляет синтез, а затем анализ; левое же полушарие функционирует по принципу индукции, сначала анализирует раздражители, а затем синтезирует их.

Выделяют несколько видов функциональных асимметрий. Неодинаковость двигательной активности рук, ног, лица, половин тела, управляемой полушарием мозга, называется моторной асимметрией. Неравнозначность восприятия каждым из полушарий объектов, расположенных слева и справа от средней плоскости тела, именуется сенсорной асимметрией. Специализация полушарий мозга в отношении различных форм психической деятельности обозначается как психическая асимметрия.

Так, человек с превалированием левополушарных функций тяготеет к теории, имеет большой словарный запас и активно им пользуется, ему присуще двигательная активность, целеустремленность, способность прогнозировать события. Правополушарный человек тяготеет к конкретным видам деятельности, он медлителен и неразговорчив, наделен способностью тонко чувствовать и переживать, он склонен к созерцательности и воспоминаниям.

Характеристика моторной асимметрии состоит из сочетания нескольких признаков функционального неравенства рук, ног, левой и правой половины лица и тела в формировании двигательной активности человека. Наиболее древний из замеченных признаков асимметрии — это рукость, т.е. преимущество одной из рук.

Этот же признак наиболее часто учитывается при изучении симметрии. Определение рукости (левша, правша, амбидекстер, т.е.

обе руки равнозначны) производится путем непосредственного наблюдения за поведением, используя специальные тесты и диагностические исследования с помощью приборов, а также посредством специальных опросников. Учитывая количество действий, в которых испытуемый предпочитает ту или иную руку, рассчитывается ее преимущество (коэффициент правой руки). Для этого можно использовать формулу, предложенную Брагиной и Доброхотовой.

Под сенсорной асимметрией понимается функциональное неравенство парных органов чувств и равных видов чувствительности на правой и левой половинах тела. Для определения сенсорной асимметрии имеется множество методик: методики определения ведущего глаза, преимущества правого уха и т.д.

Психические асимметрии отражают межполушарные различия в способах обработки информации и мышления. Большое значение имеет латерализация такой функции мозга, как речевая. У подавляющего большинства правшей и левшей механизмы речи локализованы в левом полушарии, но степень латерализации различных функций может широко варьировать в популяции. Например, выраженность латерализации речевых функций у женщин меньше, чем у мужчин, у левшей меньше, чем у правшей.

Следует подчеркнуть, что в процессе онтогенеза происходит постепенное созревание ФАМ, а в некоторых случаях возможна задержка или нарушение этого процесса. Ранняя диагностика ФАМ у школьников позволяет предотвратить влияние неблагоприятных факторов на психику и здоровье, что дает возможность прогнозировать как общую адаптивность к условиям обучения, так и потенциальную успеваемость по основным группам предметов.

Среди большого количества частных методик определения асимметрии различных функций выделяются наиболее простые и стабильные, не требующие оборудования и специальных навыков при тестировании. Предлагаемые ниже методики охватывают наиболее важные проявления ФАМ и чаще всего встречаются в исследованиях.

Лабораторная работа 1.

Определение индивидуального профиля асимметрии мозга

Цель работы: овладеть методикой определения индивидуального профиля асимметрии.

Оснащение: механические часы, мяч, рулетка, плотный лист бумаги, ручной динамометр.

Ход работы

У человека чаще всего нет явного подавляющего доминирования одного из полушарий. Это выявляется при увеличении количество применяемых тестов и носит название *индивидуального профиля асимметрии*. Предлагаемые методы тестирования индивидуального профиля асимметрии не требует специального оснащения. Тесты характеризуют либо двигательную сферу (асимметрия рук, ног), либо сенсорную (зрение, слух и т.д.). Все параметры измеряются в единой шкале:

Левый признак – -1 балл;

Нечетко выраженный левый – -0,5 балла;

Не определенный – 0 баллов;

Нечетко выраженный правый – +0,5 балла;

Правый признак – +1 балл.

I. Двигательная (моторная) асимметрия (ДА)

Задание 1. Асимметрия рук (АР)

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) Опросник 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 иголку.

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.

д) Динамометрия. Ручным динамометром по 3 раза измеряют силу рук. Различия средних величин менее 2 килограмм не учитываются – нулевая асимметрия.

Задание 2. Асимметрия ног (АН)

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.

II. Сенсорная асимметрия (СА)

Задание 1. Асимметрия зрения (АЗ)

а) Тест «Память». Предлагается вспомнить любимую книгу, фильм. При этом экспериментатор смотрит прямо в глаза обследуемому. Доминирующей является сторона, в которую уводят глаза при «вспоминании».

б) Тест «Прицеливание». Предлагается взять карандаш (ручку) и поместить его вертикально на вытянутой руке (проба Розенбаха). Затем прицелиться двумя глазами через него на любой маленький объект не ближе 2 м. Далее экспериментатор по очереди закрывает глаза испытуемому (рукой, ширмочкой). Глаз, при закрытии которого объект сдвигает максимально – ведущий.

в) Проба «дырка в карте». Возьмите лист бумаги с вырезанной в центре дыркой, диаметром 2 см или сложите большой палец с указательным так, чтобы образовалась "дырка". На расстоянии вытянутой руки напротив глаза смотрите через дырку на какой-нибудь предмет. Потом закройте правый глаз. Если предмет, который был виден через дырку, исчезнет, значит у Вас правый глаз ведущий. Если, наоборот, предмет исчезает, когда Вы закрываете левый глаз, значит ведущий левый глаз.

г) Поочередное прищуривание глаза. После просьбы: «Поочередно прищурьте глаза» - первым прищуривается ведущий глаз.

д) Рассмотрение отдаленного предмета через полую трубу. Глаз, к которому подносится труба, является ведущим.

Задание 2. Асимметрия слуха (АС)

а) Тест «Часы». Перед обследуемым на стол кладутся механические часы. Предлагается поднести их к каждому уху и определить, в каком из них звук громче, это ухо – ведущее.

б) Тест «Телефон». Ведущим является ухо, к которому чаще подносят телефонную трубку при разговоре.

в) Прислушивание к шуму на улице - после команды «прислушайтесь к шуму на улице» - испытуемый делает движение головой, выдвигая вперед ведущее ухо.

г) Шепотная речь — определите, какое ухо громче слышит шепотную речь.

Задание 3. Тактильная асимметрия (ТА)

а) Тест «Кисть». Предлагается развернуть перед собой кисти рук ладонями вверх и ощутить их вес, при этом глаза должны быть закрытыми. Кисть, которая ощущается тяжелой (больше) – ведущая.

б) Тест «Щека». Необходима акварельная или косметическая кисточка. Этой кисточкой производят легкие касательные движения обеих щек обследуемого (по очереди несколько раз). Щека, которая ощущает касание сильнее – ведущая.

III. Психическая асимметрия (ПА)

Задание 1. Определение психической асимметрии по методу группировки слов

Испытуемому предлагают разделить 36 слов на три группы по любому признаку.

плавание	обоняние	шофер	гнездо
орел	ухо	трамвай	мед
бег	зрение	электричество	мышь
чешуя	звук	пар	берлога
овца	глаз	машинист	воробей
полет	запах	бензин	хлеб
перья	слух	поезд	пшено
карась	нос	автомобиль	медведь
шерсть	свет	вагоновожатый	нора

Оценка результата: если сгруппированные слова создают целостный образ, например, «орел – полет – перья», то испытуемого

относят к художественному типу. Если слова сгруппированы по понятиям, например, «животное — орел, овца, карась», то испытуемого относят к мыслительному типу. При этом необходимо помнить, что художественный тип определяется правым полушарием, а мыслительный — левым.

Оценка результатов

1. Оцените функциональную асимметрию каждого анализатора (по каждому заданию) по формуле:

$$A = \frac{\text{суммарное количество баллов}}{\text{число тестов}}$$

При таком расчете оценка будет находиться в интервале от -1 (полная левизна) до +1 (полная правизна).

Оценку асимметрии можно произвести в процентах, при этом полученное число умножается на 100 (например, $0,4 \times 100\%$).

2. Определите функциональную асимметрию моторики и сенсорики в условных единицах и в процентах.

Асимметрия моторики (ДА) определяется по формуле:

$$ДА = \frac{AP + AH}{2};$$

Асимметрия сенсорики (СА) определяется по формуле:

$$СА = \frac{AZ + AC + AT}{3};$$

3. Определите общую функциональную асимметрию (ОФА) по формуле:

$$ОФА = \frac{ДА + СА}{2};$$

4. Рассчитайте значение ОФА в процентах ($ОФА \times 100\%$).

Можно выделить условные (в процентах) границы основных типов асимметрии:

1. от -100% до -50% – полное или почти полное левшество;
2. от -50% до -10% – сильное левшество;
3. от -10% до +10% – амбидекстр (не определенный);
4. от +10% до +50% – (выраженное) правшество;
5. от +50% до +100% – сильное (полное) правшество).

Оформление работы. Все расчеты занести в протокол. Сделать выводы о характере индивидуального профиля асимметрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилова Н. Н. Психофизиология: учеб. для вузов. М.: Аспект Пресс, 2012. 368 с.
2. Звёздочкина Н.В. Исследование электрической активности головного мозга: учебно-методическое пособие. Казань: Казан. ун-т, 2014. – 59 с. URL: http://libweb.ksu.ru/ebooks/01-IFMB/01_9_000701.pdf (дата обращения: 25.06.2015).
3. Лабораторный практикум по физиологии высшей нервной деятельности /сост. Р.С.Мусалимова, Л.В.Лязина. Уфа: Изд-во БГПУ, 2009. 103с.
4. Саваневский Н. К. Практикум по физиологии поведения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. К. Саваневский, Г. Е. Хомич ; под ред. Н. К. Саваневского. Москва: НИЦ Инфра-М; Минск: Новое знание, 2012. 160 с. - (Высшее образование). В пер. ISBN 978-5-16-005682-1. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=305881>(дата обращения: 25.06.2015).
5. Физиология высшей нервной деятельности и поведения: Руководство к лабораторным занятиям/ Сост. С.П. Кожевников, Н.А. Худякова. Ижевск: «Удмуртский университет», 2012. 120 с. URL: <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10062/2012680.pdf?sequence=1> (дата обращения: 25.06.2015).

Учебно-методическое пособие

Составители:

Розенталь Светлана Геннадьевна

Балтина Татьяна Валерьевна

Еремеев Антон Александрович

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА**