

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Кафедра анатомии, физиологии
и безопасности человека

Н. К. Саваневский, Г. Е. Хомич

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИОЛОГИИ ПОВЕДЕНИЯ

Учебно-методические указания для студентов
1-го курса психолого-педагогического факультета
специальности «Психология»

Брест 2009

Составители:

кандидат биологических наук, доцент Н. К. Саваневский
кандидат биологических наук, доцент Г. Е. Хомич

Практические работы по физиологии поведения : Учебно-методические указания для студентов 1-го курса психолого-педагогического факультета специальности «Психология» / Сост. Н. К. Саваневский, Г. Е. Хомич. – Брест: «БрГУ им. А.С. Пушкина», 2009. – Электронное издание. – 2,96 МБ.

Изложены описание и методика проведения практических работ по разделам «Управление движением», «Сенсорные системы», «Центральная нервная система», «Поведение и высшая нервная деятельность человека» учебной дисциплины «Физиология поведения». В указания подобраны практические работы, не требующие сложного оборудования.

Адресуются студентам специальности «Психология».



УДК 612
ББК 28.707.3

УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ

1. Наблюдение режимов мышечных сокращений

Работа 1. Регистрация одиночных сокращений икроножной мышцы лягушки.

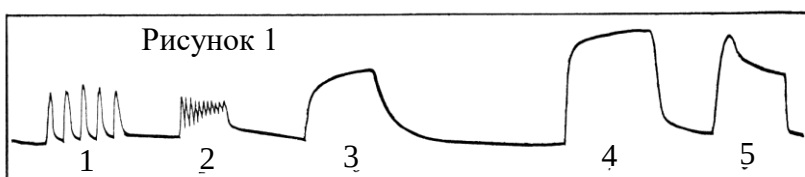
Оборудование: миограф, электростимулятор, кимограф, препаровальный набор, вата, физиологический раствор.

Ход работы. Путем препаровки готовят нервно-мышечный препарат, состоящий из седалищного нерва и икроножной мышцы лягушки. Мышцу фиксируют в миографе, а нерв помещают на электроды, соединенные с клеммами электростимулятора. Раздражают нерв электрическим током от электростимулятора с частотой 1 импульс в секунду (1 Гц). Силу раздражения постепенно увеличивают, начиная с нуля. Находят минимальную силу раздражения, при которой возникают минимальные по амплитуде сокращения мышцы – порог раздражения. Далее продолжают увеличивать силу раздражения до тех пор, пока сокращения мышцы не станут почти максимальные. Убеждаются в том, что мышца при частоте раздражения 1 Гц успевает полностью расслабиться до нанесения следующего раздражения, т.е. наблюдаются одиночные сокращения.

Работа 2. Наблюдение зубчатого и гладкого тетануса, оптимума и пессимума частоты раздражения.

Оборудование: миограф, кимограф, электростимулятор, препаровальный набор, физиологический раствор, вата, объект исследования – лягушка.

Ход работы. Готовят нервно-мышечный препарат, состоящий из икроножной мышцы и седалищного нерва лягушки, и закрепляют его в миографе. Включают электростимулятор и находят силу раздражения, вызывающую сокращение мышцы, записанное на кимографе, по величине близкое к максимальной. Затем, не меняя силу раздражения, раздражают нерв одиночными стимулами с частотой 1 Гц. Наблюдают одиночные сокращения мышцы (рисунок 1, 1). Увеличивают частоту раздражения до величины, когда каждый следующий импульс поступает по нерву к мышце в момент, когда она продолжает расслабляться после предыдущего сокращения. Наблюдают зубчатый тетанус (2). Еще увеличивают частоту раздражения и регистрируют гладкий тетанус (3). После этого продолжают увеличивать частоту раздражения и записывают наибольшую величину тетануса – оптимум (4), а затем снижение его амплитуды и длительности – пессимум (5). Полученные



нуса – оптимум (4), а затем снижение его амплитуды и длительности – пессимум (5). Полученные

в опыте виды сокращений зарисовывают в тетрадь, аналогично рисунку 1.

2. Определение силы мышц

Работа 3. Динамометрия.

Оборудование: кистевой динамометр, секундомер.

Ход работы. Испытуемый в положении стоя отводит вытянутую руку с динамометром в сторону под прямым углом к туловищу. Затем он дважды выполняет максимальное усилие на динамометре. Лучший результат из его двух попыток является показателем силы (F) мышц кисти.

Для определения уровня работоспособности (P) испытуемый по команде экспериментатора через каждые 5 с выполняет одно максимальное усилие на динамометре, делая подряд 10 попыток. Экспериментатор записывает каждый результат испытуемого. Уровень работоспособности мышц определяют по формуле:

$$P = (f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n) / n,$$

где P – уровень работоспособности; f_1, f_2, f_3 и т.д. – показатели динамометра при отдельных мышечных усилиях; n – количество попыток (10 попыток).

Результаты этих же попыток используют для определения показателя снижения работоспособности мышц по формуле:

$$S = [(f_1 - f_{\min}) / f_{\max}] \cdot 100,$$

Где S – показатель снижения работоспособности мышц; f_1 – величина начального мышечного усилия; $f_{\min}$ – минимальная величина усилия среди 10 попыток; $f_{\max}$ – максимальная величина усилия среди 10 попыток.

Сравнивают результаты у нескольких испытуемых. Показатели силы мышц кисти тела выше, чем больше F и ниже S .

Работа 4. Измерение взрывной силы.

Оборудование: градуированная вертикальная шкала.

Ход работы: Испытуемый, стоя боком к стене рядом с вертикально градуированной (в см) шкалой, поднимаясь на носки, касается рукой шкалы как можно выше. Затем отходит на 20–30 см от стены и выполняет прыжок вверх, касаясь рукой шкалы в верхней точке прыжка с обязательным приземлением в месте отталкивания. Разница между двумя касаниями является искомой величиной (в см). Регистрируется лучший результат из трех попыток.

Нормы: для мужчин 16–18 лет – 44 см (удовлетворительно), 52 см (хорошо), 60 см (отлично);

для женщин 16–18 лет – 30 см (удовлетворительно), 35 см (хорошо), 40 см (отлично).

Для мужчин 19–28 лет – 40 см (удовлетворительно), 45 см (хорошо), 50 см (отлично);

для женщин 19–28 лет – 28 см (удовлетворительно), 33 см (хорошо), 38 см (отлично).

3. Исследование работы мышц

Работа 5. Зависимость величины выполненной работы от массы груза.

Оборудование: эргограф, метроном, набор грузов (1, 2, 3, 5 кг).

Ход работы. Испытуемый в положении сидя закрепляет руку в эргографе. К тросу эргографа подвешивают груз массой 3 кг. Включают метроном с частотой 60 сигналов/мин и предлагают испытуемому поднимать груз, сгибая палец в ритме метронома. Работу продолжают до утомления, т.е. до момента, когда высота подъема груза начнет уменьшаться или испытуемый не будет успевать сгибать палец в ритме метронома. По формуле $A = P \cdot H$ вычисляют величину работы (в кгсм), где P – масса груза, H – суммарная высота всех подъемов груза, определенная по эргограмме.

После 10–минутного отдыха тот же испытуемый выполняет аналогичную работу, но с грузом 5 кг, а еще после 10–минутного отдыха – работу с грузом 1 кг.

Во всех трех повторностях определяют величину выполненной работы и делают вывод о зависимости работы от массы груза.

Работа 6. Зависимость величины выполненной работы от частоты мышечных сокращений.

Оборудование: эргограф, метроном, груз массой 3 кг.

Ход работы. Испытуемый в положении сидя закрепляет руку в эргографе, к тросу которого подвешивают груз массой 3 кг. Опыт осуществляют в два этапа: сначала при частоте 60 подъемов в минуту, затем, после 10–минутного отдыха, 120 подъемов в минуту. Работу продолжают до момента, когда высота подъема груза начнет уменьшаться или испытуемый не будет успевать сгибать палец в ритме метронома. В обоих вариантах опыта вычисляют величину выполненной работы по формуле $A = P \cdot H$, где P – масса груза, H – суммарная высота всех подъемов груза, определенная по эргограмме. Делают вывод о зависимости выполненной работы от частоты мышечных сокращений.

4. Исследование быстроты движений человека

Работа 7. Измерение скорости одиночного движения.

Оборудование: линейка.

Ход работы. В положении стоя, правая рука ребром ладони вниз, с разогнутыми пальцами вытянута вперед. На расстоянии 1–2 см от ладони экспериментатор удерживает 40-сантиметровую линейку так, чтобы нулевая отметка находилась на уровне нижнего края ладони. В течение 5 с после предварительной команды экспериментатор отпускает линейку. Задача

испытуемого быстро сжать пальцы и задержать линейку. Оценивается лучшая из трех попыток.

Нормы: для мужчин 19–28 лет – 15 см (удовлетворительно), 12 см (хорошо), 9 см (отлично);

для женщин 19–28 лет – 18 см (удовлетворительно), 16 см (хорошо), 14 см (отлично).

Работа 8. Теппинг-тест (отражает способность к максимальной частоте движений в лучезапястном суставе).

Испытуемый в положении сидя, предплечье прижато к столу, в течение 5 с в максимальном темпе наносит карандашом точки на бумаге. За результат принимается количество точек в лучшей из двух попыток.

Нормы: для мужчин 16–18 лет – 34 (удовлетворительно), 40 (хорошо), 46 (отлично);

для женщин 16–18 лет – 30 (удовлетворительно), 36 (хорошо), 42 (отлично).

Для мужчин 19–28 лет – 37 (удовлетворительно), 42 (хорошо), 47 (отлично);

для женщин 19–28 лет – 33 (удовлетворительно), 38 (хорошо), 43 (отлично).

5. Исследование тонкой координации движений

Работа 9. Тремометрия.

Оборудование: тремометр (измеритель тремора), секундомер.

Ход работы. Испытуемый должен возможно быстрее (примерно за 5 с) провести иглу посреди извилистой прорези, стараясь не касаться краев пластинки. Каждое касание фиксируется электросчетчиком. Задание испытуемый повторяет 5 раз.

Оценку результатов проводят по среднему количеству касаний, которые делает обследуемый, и среднему времени выполнения работы. Сравнив показатели нескольких испытуемых, сделать выводы об уровне развития координации движений. Высокая точность движений свидетельствует о высокой уравновешенности нервных процессов и координации движений (среднее количество касаний не более 3-х); более 6 касаний – о низкой уравновешенности и координации.

6. Условия выработки двигательных навыков

Работа 10. Исследование влияния знания результатов для выработки двигательного навыка.

Оборудование: линейка со специальными точками.

Ход работы. На линейке наносятся три яркие точки (черточки) на делениях 1, 8, 15 см. В первой серии опытов испытуемый с открытыми гла-

зами ведет тупым концом карандаша по линейке от первого намеченного деления (1 см) до второго намеченного деления (8 см), стараясь при этом запомнить величину двигательного ощущения. Затем, закрыв глаза, он продолжает вести карандашом до тех пор, пока ему не покажется, что длина отрезка, проведенного им с закрытыми глазами, равен длине отрезка, проведенного им с открытыми глазами. Экспериментатор регистрирует ошибку (со знаком «+» или «-»), не сообщая о ней испытуемому. Опыт повторяется 15 раз.

Во второй серии (также из 15 попыток) испытуемый всякий раз проверяет свой результат.

На основании полученных результатов строится график. На оси ординат откладывается величина ошибки (в мм), не принимая во внимание знак отклонения, на оси абсцисс – порядковые номера опытов в серии. Пунктирной линией вычеркивается кривая, соответствующая результатам первой серии эксперимента, сплошной линией – кривая, соответствующая результатам второй серии.

Сравнивая кривые первой и второй серии, делается вывод о том, как повлияло на формирование двигательного навыка знание результатов упражнений.

Сравниваются показатели нескольких испытуемых. Чем быстрее и чем ближе вычерченные кривые устойчиво приближаются к оси абсцисс, тем успешнее вырабатывается двигательный навык.

СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ

7. Светопроведение в глазу человека

Работа 11. Наблюдения за рефлекторными реакциями зрачка.

Оборудование: секундомер.

Ход работы. Испытуемый неотрывно смотрит на яркий свет (лампу дневного света). Экспериментатор обращает внимание на величину зрачков глаз испытуемого. Затем на 10–15 с испытуемый быстро и плотно закрывает от света ладонью один глаз (глаз под ладонью должен быть открыт). В момент закрывания глаза ладонью экспериментатор замечает кратковременное расширение зрачка другого глаза (содружественная реакция). Через 20–30 с испытуемый быстро отнимает руку от глаза. В этот момент экспериментатор наблюдает быстрое сужение зрачка не только открываемого глаза, но и зрачка второго глаза, находившегося на свету (содружественная реакция). Вслед за сужением зрачков наблюдается их незначительное последующее расширение как следствие поступившей световой адаптации.

Работа 12. Опыт Шейнера.

Оборудование: ширма с отверстиями, штатив, булавка, линейка.

Ход работы. Через ширму с двумя отверстиями, расстояние между которыми меньше диаметра зрачка, испытуемый фиксирует стержень штатива, находящийся на расстоянии 2–4 м от глаза. На расстоянии 20–30 см

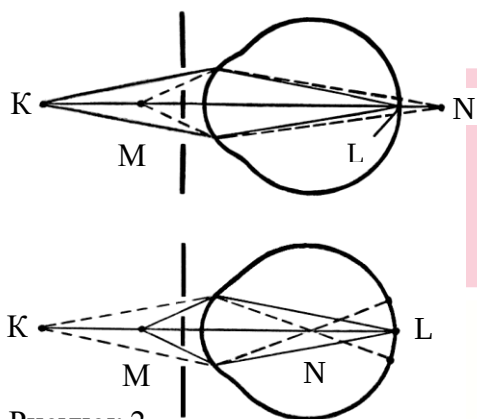


Рисунок 2

от глаза точно напротив штатива испытуемый помещает булавку. При фиксации глазом стержня штатива отмечается двоение булавки. При закрытии одного из отверстий ширмы наблюдается выпадение разноименного образа булавки.

Опыт повторяют, фиксируя глазом булавку. Отмечают двоение штатива и выпадение одноименного образа при закрытии одного из отверстий.

Объясняют наблюдаемые явления и зарисовывают соответствующие схемы хода лучей согласно рисунку 2.

8. Аккомодационные способности глаза

Работа 13. Определение ближней точки ясного видения.

Оборудование: ширма с отверстиями, штатив, булавка, линейка.

Ход работы. Испытуемый закрывает один глаз, а перед другим на минимальном расстоянии помещает ширму с двумя отверстиями, расстояние между которыми меньше диаметра зрачка. Затем он, держа в вытянутой руке булавку, располагает ее в центре пространства, видимого через отверстия в ширме.

После этого испытуемый, фиксируя глазом булавку, постепенно приближает ее к ширме. На определенном расстоянии булавки от глаза, когда образ ее только начинает раздваиваться, испытуемый фиксирует руку и положение головы. Экспериментатор измеряет расстояние от булавки до глаза, которое будет являться расстоянием до ближней точки ясного видения. Результат сравнивают с нормой, зависящей от возраста и приведенной в таблице 1.

Для близорукого глаза после определения ближней точки ясного видения определяют дальнюю точку ясного видения. Для этого булавку постепенно удаляют от глаза и от ближней точки ясного видения. На определенном расстоянии образ булавки опять начинает раздваиваться. Экспериментатор измеряет расстояние до дальней точки ясного видения и диапазон, в пределах которого близорукий глаз четко видит образ предмета.

Таблица 1 – Возрастные изменения силы аккомодации и расстояния до ближней точки ясного видения

Возраст (в годах)	Сила аккомодации (в диоптриях)	Расстояние от глаза до ближней точки ясного видения (в см)
До 10	14,0–14,6	7
15	12,0–12,3	8
20	10,6–12,0	10
25	9,2	12
30	7,7	14
40	4,9	22
50	2,1	40
70	0,25	400

9. Особенности получения изображения на сетчатке глаза

Работа 14. Обнаружение астигматизма.

Оборудование: специальный рисунок.

Ход работы. Для обнаружения астигматизма испытуемый рассматривает рисунок 3, на котором одни линии расположены вертикально, а другие – горизонтально, причем толщина всех линий одинакова. Поскольку кривизна роговицы глаза неодинакова, то одни линии (горизонтальные или вертикальные) будут казаться более отчетливыми (более толстыми), чем другие.

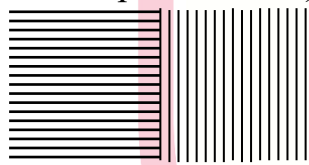


Рисунок 3

Находят такое положение рисунка, при котором одни линии кажутся очень толстыми, а другие – очень тонкими. Это особенно хорошо заметно, если один глаз закрыть, а перед вторым на расстоянии 30–40 см вертикально расположить рисунок. Затем, не меняя положения глаза, рисунок, не сдвигая с места, вращают вокруг своей оси. Наблюдают, что представление о толщине линий все время меняется (толстые линии уравниваются по толщине с тонкими, а затем становятся тоньше) в зависимости от их положения.

Работа 15. Обнаружение слепого пятна.

Оборудование: специальный рисунок, лист бумаги, карандаш, линейка.

Ход работы. Испытуемый закрывает левый глаз, а перед правым располагает в вытянутой руке рисунок, аналогичный изображенному на рисунке 4, так, чтобы крест был напротив зрительной оси глаза, а белый круг находился правее. Не отводя глаз от креста, испытуемый то приближает рисунок к глазу по прямой, то удаляет его. На определенном расстоянии от глаза белый круг выпадает из поля зрения, и черная полоса правее креста кажется сплошной. Это происходит потому, что изображение белого круга

попадает на участок сетчатки, где выходят волокна зрительного нерва, т.е. на слепое пятно.

Для определения диаметра слепого пятна в левом верхнем углу листа бумаги нарисуйте крест. Испытуемый закрывает левый глаз, а правым фиксирует крест, расположенный прямо перед глазом на расстоянии 20–25



Рисунок 4

см. Положение головы испытуемого относительно креста не должно изменяться до конца эксперимента. Экспериментатор от правого края листа бумаги на уровне креста и по направлению к нему ведет заостренный карандаш. Кроме направленного к кресту заостренного черного кончика, остальная часть карандаша должна быть обернута белой бумагой.

На определенном расстоянии от креста кончик карандаша перестает быть видимым. Эту точку (В) экспериментатор отмечает на бумаге и продолжает вести карандаш по направлению к кресту. На каком-то расстоянии от креста кончик карандаша опять становится видимым, и эту точку (А) экспериментатор также отмечает на бумаге. После этого испытуемый не меняет положение головы по отношению к кресту на бумаге, а экспериментатор измеряет расстояние от глаза до бумаги в точке, находящейся посередине между точками А и В (точка К).

Далее строят изображение точек А и В на сетчатке, аналогично приведенному на рисунке 5. Из подобия треугольников АОВ и А₁ОВ₁ следует, что:

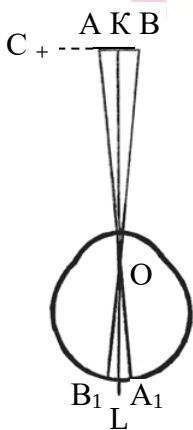


Рисунок 5

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{OK}{OL},$$

Из формулы находят диаметр слепого пятна (А₁В₁):

$$A_1B_1 = \frac{AB \cdot OL}{OK},$$

где расстояние АВ между точками измеряется на бумаге; ОК – расстояние, измеренное от бумаги до глаза; OL – расстояние от узловой точки глаза до сетчатки, в среднем равное 17 мм.

По формуле $S = \pi r^2$, где $r = A_1B_1 : 2$, рассчитывают площадь слепого пятна, которая в норме колеблется от 2,5 до 6 мм².

10. Исследование некоторых функциональных показателей зрительного анализатора

Работа 16. Определение остроты зрения.

Оборудование: таблица для определения остроты зрения, указка.

Ход работы. Испытуемый садится на расстоянии 5 м от таблицы для определения остроты зрения и закрывает один глаз специальным щитком, темной повязкой или рукой. Из каждой строки таблицы экспериментатор

показывает испытуемому несколько букв или незамкнутую окружность, выясняя, какую из строк он отчетливо видит. Затем эту процедуру повторяют с другим глазом.

Средние показатели остроты зрения у человека: нормальная – 1,0 и выше, пониженная – от 0,8 и ниже, повышенная – 1,5–2,0.

Работа 17. Определение поля зрения.

Оборудование: периметр Форстера, ползунки с белыми и цветными кружками, линейка, схема для зарисовки поля зрения.

Ход работы. До начала эксперимента в тетради чертят схему, изображенную на рисунке 6, Б. Испытуемый садится спиной к свету, закрывает один глаз ладонью и кладет подбородок на пластинку периметра так, чтобы белая точка в центре дуги периметра был напротив открытого глаза.

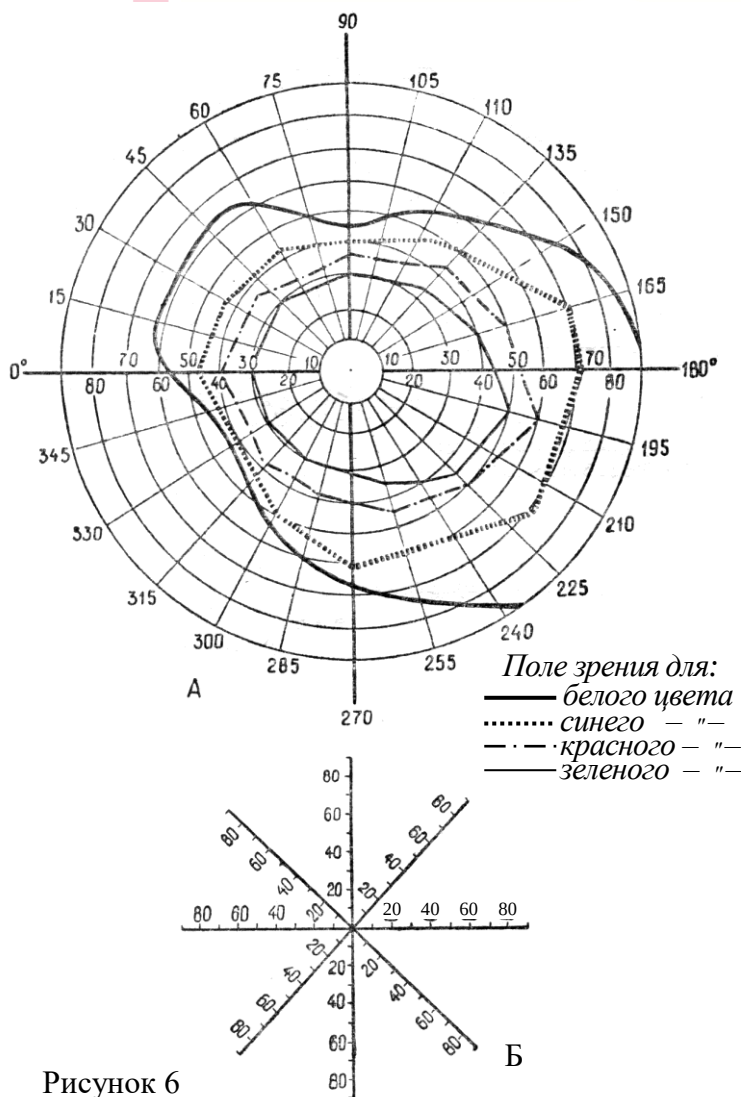


Рисунок 6

Дугу периметра устанавливают в горизонтальное положение. Экспериментатор медленно ведет по дуге периметра ползунк с белым кружком от периферии к центру. Испытуемый должен указать тот момент, когда кружок будет впервые виден глазу, неподвижно фиксированному на белую точку в центре дуги периметра. Величину угла в градусах на дуге периметра в этот момент экспериментатор отмечает на схеме поля зрения, начерченной в тетради.

Аналогично измеряют поле зрения с другой стороны дуги. Затем дугу периметра поворачивают на 15 градусов и так далее по кругу. Границы поля зрения определяют при различном положении дуги

периметра, причем они будут определены тем точнее, чем больше меридианов будет исследовано.

Соединив на схеме поля зрения в тетради все отмеченные точки, получают границы поля зрения для белого цвета и сравнивают их со стандартом. Заменяв на ползунке белый кружок цветным, тем же способом определяют границы цветового поля зрения. При этом испытуемый должен не только увидеть кружок, но и определить его цвет.

11. Слуховой анализатор

Работа 18. Исследование костной и воздушной проводимости звука.

Оборудование: набор камертонов с частотой колебаний от 128 до 2048 Гц, молоточек, секундомер, ватные тампоны.

Ход работы. Испытуемый закрывает уши ватными тампонами. Экспериментатор ударяет молоточком по камертону, прикладывают ножку звучащего камертона к середине темени испытуемого, и включает секундомер. Благодаря костной проводимости звука испытуемый некоторое время будет слышать звук. Как только испытуемый перестал слышать звук, он подает сигнал экспериментатору, который отмечает по секундомеру продолжительность восприятия звука при костной проводимости. Одновременно испытуемый открывает уши, а экспериментатор подносит к его наружному слуховому проходу тот же камертон. Испытуемый снова будет слышать звук камертона, т.к. чувствительность при воздушной проводимости звука выше. Как только испытуемый перестанет слышать звук, секундомер выключают. Время от момента приложения ножки камертона к темени и включения секундомера до его выключения характеризует продолжительность восприятия звука при воздушной проводимости. Полученные результаты сравнивают с данными таблицы 2.

Затем у испытуемого одно ухо закрывают ватным тампоном и прикладывают к его темени звучащий камертон. Со стороны уха, заложенного тампоном, звук будет казаться более сильным. Это объясняется тем, что звук в данном случае достигает слуховых рецепторов кратчайшим путем – через кости черепа. Кроме того, уменьшается потеря звуковой энергии через закрытый наружный слуховой проход.

Таблица 2 – Средняя продолжительность восприятия звука камертона

Частота колебаний камертона (Гц)	При воздушной проводимости (с)	При костной проводимости (с)
128	70	35
256	40	20
512	80	40
1024	100	50
2048	40	20

Работа 19. Бинауральный слух.

Оборудование: фонендоскоп с трубками разной длины, вата, спирт.

Ход работы. Испытуемый садится на стул спиной к экспериментатору и вставляет в уши наконечники резиновых трубок фонендоскопа. Экспериментатор слегка постукивает по фонендоскопу и просит испытуемого указать, с какой стороны он слышит звук. Затем трубки фонендоскопа меняют так, чтобы испытуемый не знал, в каком из ушей короткая и длинная трубка фонендоскопа. Опыт повторяют. Испытуемый опять сообщает, в каком направлении находится источник звука, указывая источник звука со стороны короткой трубки фонендоскопа.

Работа 20. Определение остроты восприятия направления звука.

Оборудование: резиновая трубка длиной 1–1,5 м с наконечниками от фонендоскопа для вкладывания в ушные раковины, вата, спирт.

Ход работы. Посередине трубки делается отметка 0; вправо и влево от нее наносятся деления по 1 см. Трубку располагают сзади испытуемого так, чтобы нулевая отметка приходилась точно посередине затылка, и наносят легкие удары карандашом по нулевой отметке. При этом обычно испытуемый определяет положение источника звука как «звук в затылке».

Нанося легкие удары карандашом вправо и влево от нуля, отмечают порог чувствительности (в сантиметрах отклонения от 0) слухового анализатора к изменениям в направлении звука. Этот опыт доказывает значение бинаурального слуха для оценки направления звука.

12. Вестибулярный анализатор

Работа 21. Вестибулярные влияния на конечности.

Оборудование: кресло Барани, секундомер.

Ход работы. 1. Основной опыт. Испытуемый в положении сидя поворачивает голову в сторону до максимума, и закрывает глаза. Затем он в таком положении при закрытых глазах вытягивает руки горизонтально вперед ладонями вниз, стараясь держать руки ровно, на одинаковой высоте. В норме плечо, к которому повернута голова, постепенно уходит вверх, руки отклоняются по направлению к челюсти, причем наружное плечо отклоняется интенсивнее. Одновременно происходит поворот туловища. Эти движения проявляются у 80–90% здоровых людей. При поражениях мозжечка реакция выражена резче, при поражениях подкорковых узлов она не проявляется.

2. Опыт Шильдера. Испытуемый при закрытых глазах протягивает обе руки вперед в горизонтальной плоскости. Одна рука (например, левая) остается в покое, другая приподнимается на 60° выше горизонтали. Спустя 30 с при закрытых глазах испытуемому предлагают опускать правую руку до уровня левой руки. Обычно опускаемая (правая) рука не доводится до

уровня левой руки на несколько сантиметров, причем испытуемый не чувствует свою ошибку. Отсутствие этой реакции наблюдается при заболеваниях среднего и промежуточного мозга.

3. Промахивание после вращения. Высокий штатив ставят на таком расстоянии от испытуемого, чтобы он мог, указывая на него, коснуться штатива указкой. Проверяют точность касания у испытуемого до вращения. Затем испытуемый садится в кресло Барани, опускает голову и закрывает глаза. Его вращают в кресле 10 раз за 20 с. Сразу же после остановки вращения испытуемый опять должен коснуться штатива указкой. Наблюдающаяся неточность свидетельствует о том, что раздражение при вращении рецепторов полукружных каналов вестибулярного аппарата изменяет характер мышечных движений.

Работа 22. Исследование функциональной устойчивости вестибулярного анализатора к вращательным нагрузкам путем оценки величины двигательных изменений.

Оборудование: кресло Барани, секундомер.

Ход работы. Испытуемого проверяют на точность ходьбы по нарисованной на полу прямой линии. Затем он садится в кресло Барани, опускает голову и закрывает глаза. Экспериментатор вращает кресло 5 раз за 10 с. Сразу после его остановки испытуемый опять проходит по нарисованной линии. Оценивают различия в движении испытуемого до и после вращения. Чем больше выражены различия, тем, следовательно, менее устойчив к вращательным нагрузкам вестибулярный анализатор.

Работа 23. Исследование функциональной устойчивости вестибулярного анализатора путем оценки сдвигов артериального давления и частоты пульса при вращательных нагрузках.

Оборудование: кресло Барани, тонометр, фонендоскоп, секундомер.

Ход работы. У испытуемого до вращательной нагрузки измеряют максимальное артериальное давление и троекратно за 10 с подсчитывают пульс. Затем испытуемый садится в кресло Барани, опускает голову на грудь и закрывает глаза. Экспериментатор вращает кресло 5 раз за 10 с. Сразу же после остановки вращения у испытуемого опять измеряют максимальное артериальное давление и троекратно за 10 с подсчитывают пульс. Вычисляют разницу в величинах артериального давления и пульса после вращения и до вращения. Оценивают разницу по таблице 3. Оценка ниже 3 баллов говорит о недостаточной функциональной устойчивости вестибулярного анализатора, от 3 до 4,5 балла – о достаточной, выше 4,5 балла – об отличной устойчивости.

Таблица 3 – Оценка изменений частоты пульса и величины артериального давления после вращательной нагрузки
(Н.Н. Лозанов и И.П. Байченко)

Изменение частоты пульса		Повышение максимального артериального давления (мм рт. ст.)									Колебания около нуля	Понижение максимального артериального давления (мм рт. ст.)							
		+30	+26	+23	+20	+17	+14	+11	+8	+5		±2	−5	−8	−11	−14	−17	−20	−23
Учащение за 10 с	+5	−	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	−	2,5	2,0	−	−1,75	−	−	−	
	+4	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	3,25	2,75	2,25	2,25	−	−	−	
	+3	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	3,75	3,25	2,75	2,5	1,75	−	−	
	+2	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,0	3,5	3,0	3,0	2,0	1,5	−	
	+1	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,75	4,5	4,0	3,5		2,5	2,0	1,5	
Без изменений	0	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,75	5	4,75	4,25	3,75	3,25	2,75	2,25	1,75	
Замедление за 10 с	−1	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,25	3,75	3,25	2,75	2,25	1,75	−	
	−2	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	3,75	3,25	2,75	2,25	1,75	−	−	
	−3	−	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,25	2,75	2,25	1,75	−	−	−	
	−4	−	−	−	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	2,75	2,25	1,75	−	−	−	−	
	−5	−	−	−	−	−	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,0	1,75	−	−	−	−	−	

Примечания: 1. В случаях повышения максимального артериального давления при одновременном падении или подъеме минимального артериального давления более чем на 10 мм рт.ст. балловую оценку снижают, исходя из следующего:

при изменении минимального давления на $\pm 11 \pm 15$ мм рт. ст. снижают 0,5 балла,

« « « « « $\pm 16 \pm 20$ мм « « 1,0 балла,

« « « « « ± 21 мм рт. ст. и более « 1,5 балла.

2. В случаях, когда максимальное артериальное давление не изменяется или падает, а минимальное повышается, производят снижение балла таким образом :

при повышении минимального давления на 3–5 мм рт. ст. снижают 0,5 балла,

« « « « « 6–10 мм « 1,0 балла,

« « « « « 11–15 мм « 1,5 балла,

« « « « « 16–20 мм « 2,0 балла,

« « « « « 21 мм и более « 2,5 балла.

Работа 24. Наблюдение нистагма головы и глаз.

Оборудование: кресло Барани, секундомер.

Ход работы. Испытуемый садится в кресло Барани, опускает голову на грудь и закрывает глаза. Его равномерно вращают со скоростью пол-оборота в 1 с. Всего производят 10 оборотов за 20 с. После 10 оборотов кресло резко останавливают и просят испытуемого поднять голову и открыть глаза. Наблюдают послевращательный нистагм, который проявляется в сравнительно медленном движении глазных яблок в направлении вращения и быстрый возврат их в исходное положение.

13. Кожный анализатор

Работа 25. Исследование тактильной чувствительности.

Оборудование: циркуль Вебера, линейка.

Ход работы. Испытуемый закрывает глаза. Экспериментатор прикасается максимально сведенными ножками циркуля Вебера к определенному участку кожи испытуемого. Необходимо, чтобы обе ножки циркуля прикасались к коже одновременно и с одинаковым давлением. Повторяют прикосновения, постепенно раздвигая ножки циркуля (каждый раз увеличивая на 1 мм). Испытуемый должен говорить каждый раз, какое прикосновение (одной или двумя ножками циркуля) он ощущает. Находят то минимальное расстояние, при котором у испытуемого возникает ощущение двух раздельных прикосновений. Измеряют это расстояние, которое является пространственным порогом тактильной чувствительности данного участка кожи испытуемого. Определение порогов производят на кончиках пальцев рук, ладони, тыльной поверхности кисти, предплечье, плече, кончике носа, лбу, затылке.

Средние пространственные пороги тактильной чувствительности у взрослого человека: кончики пальцев рук – 2,2 мм; середина ладони – 8,9 мм; тыльная поверхность кисти – 31 мм; предплечье, голень – 40,5 мм; плечо, бедро – 67,6 мм; кончик носа – 6–7 мм; лоб – 20–25 мм; затылок, спина – 54,1 мм.

14. Двигательный анализатор

Работа 25. Исследование способности ощущать амплитуду движений в суставах.

Оборудование: угломер.

Ход работы. Испытуемый кладет руку на площадку угломера, принимает удобную позу и проделывает под контролем зрения десятикратно разгибание предплечья до 70°. Затем это же движение выполняет десятикратно с закрытыми глазами. Экспериментатор записывает величину ошибки при каждом из 10 выполнений. Если средняя ошибка составила 0–2°, то способность ощущать амплитуду движений в локтевом суставе у

испытуемого высокая, если $2,1 - 5^\circ$ – то средняя, если $5,1^\circ$ и более – то низкая.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

15. Возбуждение и торможение

Работа 26. Наблюдение явлений возбуждения и торможения в центральной нервной системе.

Оборудование: грузик (гирька, болт или другой небольшой, но достаточно тяжелый предмет), нитка.

Ход работы. Экспериментатор подвешивает на нитке грузик. Испытуемый берёт нитку за свободный конец и, держа грузик на весу, как можно ярче представляет вращение или качание грузика. В этот момент глаза испытуемого должны быть закрыты. Через некоторое время грузик приходит в движение, которое испытуемый себе представлял. Грузик раскачивается благодаря едва заметным движениям испытуемого, которые быстро затормаживаются соответствующими нервными центрами.

Объясняют наблюдаемые явления, выводы записывают.

16. Рефлекторная деятельность различных отделов ЦНС

Работа 27. Сухожильные рефлекс человека.

Оборудование: неврологический молоточек.

Ход работы. Испытуемый принимает соответствующее положение тела. Для наблюдения рефлексов экспериментатор наносит удары неврологическим молоточком по соответствующим сухожилиям (рисунок 7).

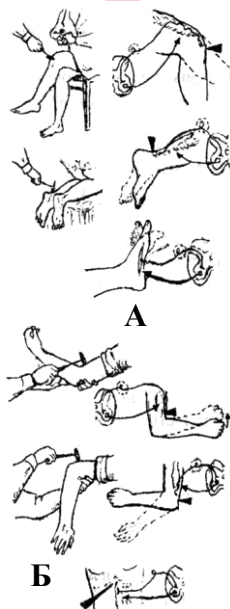


Рисунок 7 - Методика воспроизведения рефлексов человека и схемы их рефлекторных дуг. А — нижние конечности, Б — верхние конечности.

ние стопы.

1) Коленный рефлекс. Испытуемый в положении сидя кладет правую ногу на левую. Экспериментатор наносит легкий удар неврологическим молоточком под коленной чашечкой по сухожилию четырехглавой мышцы бедра. Наблюдается разгибание ноги в коленном суставе. Чтобы исключить произвольную задержку проявления коленного рефлекса, необходимо отвлечь внимание испытуемого. Для этого ему дается задание растягивать соединенные в замок пальцы обеих рук.

2) Ахиллов рефлекс. Испытуемый встает коленями на стул. Ступни его ног должны свисать. Неврологическим молоточком наносится легкий удар по ахиллову сухожилию. Наблюдается сгибание стопы.

3) Сгибательный рефлекс предплечья. Нижняя часть плеча полусогнутой и расслабленной руки испытуемого находится на ладони экспериментатора. Удар молоточком наносится по сухожилию двуглавой мышцы плеча. Наблюдается сгибание руки в локтевом суставе.

4) Разгибательный рефлекс предплечья. Экспериментатор становится сбоку от испытуемого, отводит его плечо в сторону до горизонтального уровня и поддерживает плечо левой рукой у локтевого сгиба так, чтобы предплечье свисало под прямым углом. Удар молоточком наносится по сухожилию трехглавой мышцы плеча у самого локтевого сгиба. Наблюдается разгибание руки в локтевом суставе.

5) Кожные, брюшной и подошвенный рефлекс. Раздражают тактильные рецепторы кожи подошвенной поверхности стопы ручкой неврологического молоточка и наблюдают за рефлексорным сгибанием пальцев стопы. Раздражение кожной поверхности живота вызывает рефлексорное сокращение мышц живота на этой же стороне.

Делают вывод о выраженности сухожильных рефлексов и зарисовывают схемы их рефлексорных дуг.

Работа 28. Исследование состояния вегетативной нервной системы.

Вегетативная нервная система регулирует работу внутренних органов. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы влияют на деятельность внутренних органов практически всегда противоположно. От преобладания тонуса и возбудимости симпатического и парасимпатического отдела зависит активность функционирования внутренних органов.

Оборудование: кушетка, секундомер. Объект исследования – человек.

Ход работы. Испытуемый ложится на кушетку на спину. После 3–5 – минутного нахождения его лежа в состоянии покоя у него подсчитывают пульс за 15 секунд. Затем испытуемый резко встает и у него в течение первых 15 секунд в положении стоя опять подсчитывают пульс. Показатели частоты пульса в положении лежа и стоя пересчитывают на значение за 1 минуту. При нормальном тонусе и возбудимости симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы разница двух измерений (в положении лежа и стоя) не должна превышать 12–18 ударов в минуту. Если она больше 18, то это свидетельствует о повышенной возбудимости симпатического отдела, если она меньше 6, то это указывает на пониженную активность симпатического отдела вегетативной нервной системы.

На основании полученных результатов делают вывод.

Работа 29. Наблюдение совместной деятельности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

Почти все симпатические нервы являются суживающими (кроме волокон, иннервирующих сосуды мозга, венечные сосуды сердца, сосуды слизистой оболочки щеки и мягкого неба). Сосудорасширяющие нервные волокна в большинстве своем принадлежат к парасимпатической нервной системе. Обычно суживающие и расширяющие нервные волокна содержатся в общих нервных стволах. Однако парасимпатические нервные волокна возбуждаются более слабым раздражителем и начинают функционировать после начала раздражения позже, чем симпатические.

Оборудование: ручка. Объект исследования – человек.

Ход работы. Испытуемый проводит тупой частью ручки по коже тыльной стороны кисти, в результате чего появится белая полоса. Однако спустя несколько секунд эта полоса исчезнет, а на ее месте появится красная. Пройдет еще немного времени, и цвет кожи станет обычным.

Появление белой полосы связано с рефлекторной деятельностью симпатического отдела (сужение сосудов), а появление красной полосы – с деятельностью парасимпатического отдела (расширение сосудов) вегетативной нервной системы.

Объясняют наблюдаемые явления, выводы записывают.

Работа 30. Наблюдение за рефлекторными функциями продолговатого мозга.

Продолговатый мозг выполняет проводниковую, интегративную и рефлекторную функции. В продолговатом мозге находятся центры многих рефлексов, регулирующих работу органов пищеварения, дыхания, кровообращения и др.

Оборудование: десертная ложка, спирт. Объект исследования – человек.

Ход работы. 1. Чистой ложкой экспериментатор прикасается к задней поверхности языка испытуемого. У испытуемого произвольно возникает глотательный рефлекс.

2. Испытуемый делает подряд несколько глотательных движений. Когда у него во рту слюны не остается, глотательный рефлекс проявляться не будет.

3. Испытуемый делает 2–3 быстрых и глубоких вдоха и выдоха. После этого у него на некоторое время дыхание прекращается.

Объясняют наблюдаемые явления, выводы записывают.

Работа 31. Наблюдение за некоторыми функциями среднего мозга.

В среднем мозге расположены ядра III и IV пары черепно-мозговых нервов (глазодвигательного и блокового нервов). Эти нервы управляют

движениями глаз, аккомодацией глаза, зрачковым рефлексом. Передние бугры четверохолмия среднего мозга являются первичными зрительными центрами, а задние бугры – первичными слуховыми центрами. Четверохолмие осуществляет ряд реакций, являющихся компонентами ориентировочных рефлексов на зрительные и слуховые раздражители.

Оборудование: карандаш, настольная лампа. Объект исследования – человек.

Ход работы. 1. Экспериментатор предлагает испытуемому прочитать небольшой текст. Как только все испытуемые приступили к чтению, он неожиданно и сильно стучит по столу карандашом. В этот момент большинство испытуемых прекратят чтение и непроизвольно повернут голову к источнику звука, т.е. проявится ориентировочный рефлекс.

2. Испытуемый смотрит на зажженную настольную лампу. Виден один источник света. Теперь он осторожно надавливает рукой на одно из глазных яблок и вновь смотрит на источник света. Предмет начинает двоиться, видны две лампочки. Это произошло оттого, что была нарушена правильная установка глаз, созданная средним мозгом.

3. Экспериментатор предлагает испытуемому принять неустойчивую позу, для чего поставить левую ногу перед правой так, чтобы ступни образовали одну прямую линию (носок правой ноги должен касаться пятки левой). Глаза у испытуемого должны быть закрыты. Через 15–20 секунд экспериментатор легонько толкает испытуемого. Толчок вызывает отклонение корпуса и смещение центра тяжести. Испытуемый либо отставляет ногу в сторону, либо начинает балансировать руками, добиваясь при этом восстановления равновесия. Этот безусловный рефлекс осуществляется средним мозгом с участием мозжечка.

Объясните наблюдаемые явления, выводы запишите.

Работа 32. Ознакомление с некоторыми функциями мозжечка.

Мозжечок оказывает влияние на различные двигательные и вегетативные функции. Он регулирует изменение и перераспределение тонуса скелетных мышц, что необходимо для организации нормальной позы и двигательных актов. Мозжечок вносит в выполнение движений необходимые поправки, обеспечивая точность, ловкость и координированность движений. При нарушении функций мозжечка возникают двигательные расстройства

Объект исследования – человек.

Ход работы. 1) Пальценосовая проба. Испытуемый закрывает глаза, вытягивает вперед правую руку с разогнутым указательным пальцем, остальные пальцы сжаты в кулак. После этого кончиком указательного пальца он касается кончика своего носа. При нарушении функции моз-

жечка данное задание выполнимо только в том случае, если рука опущена вниз.

2) Торможение движений, возникших в силу инерции.

Работа проводится в парах. Испытуемый сжимает руку в локте. Экспериментатор захватывает его предплечье около кисти и предлагает испытуемому тянуть руку на себя, преодолевая сопротивление. Затем неожиданно для испытуемого экспериментатор отпускает его руку. Рука испытуемого делает короткий рывок и останавливается.

Объясняют наблюдаемые явления, выводы записывают.

Работа 33. Рефлексы промежуточного мозга.

С участием отдела промежуточного мозга – таламуса осуществляется регуляция чувствительности организма к раздражениям, формирование эмоциональной окраски ощущений, регуляция движений, повышение активности коры больших полушарий и улучшение процесса внимания. Гипоталамус участвует в осуществлении сложных эмоциональных поведенческих реакций (радости, удовольствия, страха, ярости, гнева и др.), через ведущую эндокринную железу – гипофиз оказывает регулирующее влияние на различные процессы в организме.

Оборудование: штатив, кафельная плитка. Объекты исследования – человек, лягушка.

Ход работы. 1) Позный рефлекс промежуточного мозга. Экспериментатор предлагает испытуемому заниматься своими делами. А затем неожиданно дает громкую команду "Замри". Испытуемые застывают в разных позах (позный рефлекс промежуточного мозга).

2) Роль промежуточного мозга в формировании произвольных движений. Посадите лягушку на стол и прижмите ее к вертикально поставленной плитке. Когда лягушка оцепенеет, руку медленно отведите. Лягушка будет сидеть, облокотившись на плитку, как в кресле, в неестественной позе. Если гипноз окажется достаточно глубоким, можно вытянуть ее переднюю лапку. Если животное не проснется от прикосновения, то это положение также сохранится.

Объясняют наблюдаемые явления, выводы записывают.

17. Функциональная асимметрия больших полушарий головного мозга

Работа 34. Определение индивидуального профиля асимметрии больших полушарий головного мозга.

В настоящее время имеются данные о существовании пяти основных различий в доминировании функций больших полушарий у человека: вербальное – невербальное, время – пространство, анализ – синтез, последовательное – одновременное восприятие, абстрактное – конкретное восприятие. Различают несколько видов функциональной асимметрии. Неодинаковость двигательной активности правой и левой рук и ног, половин лица,

половин тела, управляемых левым и правым полушарием мозга, называется моторной асимметрией. Неравнозначность восприятия каждым из полушарий объектов, расположенных слева и справа от средней плоскости тела, обозначается как сенсорная асимметрия. Специализация полушарий головного мозга в отношении различных форм психической деятельности называется психической асимметрией.

Оборудование: механические часы, мяч, рулетка, плотный лист бумаги. Объект исследования – человек.

Ход работы. Испытуемый выполняет задание, а экспериментатор подсчитывает количество баллов за каждое из них.

1) Определение ведущей руки. Испытуемого просят быстро, не задумываясь, перекрестить пальцы обеих рук. Сверху оказывается палец ведущей руки (сверху правая рука – 1 балл; левая – 0).

Испытуемого просят скрестить руки (встать в позу Наполеона). Ведущей считается та рука, кисть которой первой направляется на предплечье другой руки и оказывается на нем сверху, тогда как кисть другой руки оказывается под предплечьем ведущей руки (правая – 1 балл; левая – 0).

Испытуемого просят завести часы. Ведущая рука выполняет активные точно дозируемые движения, с помощью которой производится завод часов. Неведущая рука фиксирует часы (часы фиксирует правая рука – 0 баллов; левая – 1).

Испытуемым предлагают провести вертикальные линии на расстоянии 1 – 1,5 см друг от друга сначала правой, а затем левой рукой. Число линий, проведённых ведущей рукой, гораздо больше, чем линий, проведённых неведущей рукой (правосторонняя асимметрия – 2 балла; левосторонняя – 0; асимметрии нет – 1).

2) Определение ведущей ноги. Испытуемого просят закинуть ногу на ногу. Сверху чаще всего оказывается ведущая нога (правая – 1 балл; левая – 0).

Испытуемому предлагают попасть мячом в цель ударом по мячу правой и левой ногой. Функционально преобладающая нога производит более точные движения (правосторонняя асимметрия – 2 балла; левосторонняя – 0; асимметрии нет – 1).

18 Испытуемого просят сделать десять шагов с места. Рулеткой измеряют длину шагов, сделанных правой и левой ногой, и вычисляют среднеарифметическую величину для каждой ноги. Шаги ведущей ноги длиннее, чем неведущей (правосторонняя асимметрия 2 – балла; левосторонняя – 0; асимметрии нет – 1).

3) Определение ведущего глаза. Испытуемого просят моргнуть одним глазом. Закрывается обычно неведущий глаз.

Испытуемому предлагают посмотреть в «подзорную трубу». Руки подносятся обычно к ведущему глазу.

В листе плотной бумаги размером 5×10 см в центре вырезают отверстие 1×1 см. Экспериментатор держит этот лист на расстоянии 30–40 см, а испытуемый, глядя в отверстие, фиксирует предмет, находящийся в 2–3 м от него. При закрывании ведущего глаза предмет смещается.

Если во всех заданиях ведущим был правый глаз – 2 балла; левый – 0; если в одном задании – правый глаз, а в другом – левый – 1 балл.

4) Определение ведущего уха. Экспериментатор говорит испытуемому шёпотом небольшие фразы. При равенстве остроты слуха испытуемый подставляет к говорящему ведущее ухо, т.е. ухо, которым легче и быстрее воспринимается звук.

Испытуемому предлагается оценить громкость тиканья часов тем и другим ухом. При этом отмечается, к какому уху он подносит часы в первый раз, и одинаково ли слышит тиканье разными ушами.

Если в обоих заданиях ведущее ухо правое – 4 балла; левое – 0; если в одном из заданий – правое ухо, а в другом – левое – 2 балла.

Оценка результатов.

Экспериментатор складывает все полученные баллы и сравнивает их с табличными.

Таблица 3 – Асимметрия больших полушарий головного мозга

Количество баллов	Проявление асимметрии у человека
16	«чистый правша»
0	«чистый левша»
Меньше 16, но больше 0	Амбидекстры, либо со смешанным профилем асимметрии
Если 1-е задание – 5 баллов	Праворукий профиль асимметрии
Если 1-е задание – 0 баллов	Леворукий профиль асимметрии
Если 1-е задание – 1–4 балла	Амбидекстр

Подсчитайте процент леворуких, праворуких, правшей, левшей и амбидекстров в вашей группе.

Работа 35. Наблюдение сенсорной асимметрии.

Оборудование: карандаш, косметическая кисточка, маленький объект.

1. Асимметрия зрения.

1) Тест «Память».

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

2) Тест «Прицеливание».

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

2. Асимметрия тактильная.

1) Тест «Кисть».

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

2) Тест «Щека».

Ход работы: Акварельной или косметической кисточкой производят с минимальной силой легкие касательные движения обеих щек обследуемого. Касания обеих щек производят по очереди несколько раз. Щека, которая ощущает касание сильнее, является ведущей.

ПОВЕДЕНИЕ И ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

15. *Образование условных рефлексов*

Работа 36. Выработка условного мигательного рефлекса на звонок у человека.

Оборудование: специальная очковая оправа для подачи струйки воздуха в глаз испытуемого, электрический звонок, секундомер.

Ход работы. Испытуемый надевает очковую оправу. Экспериментатор, нажимая на грушу, проверяет, чтобы струйка воздуха попадала в глаз испытуемого и приводила к миганию, не вызывая при этом болевых ощущений. Включают на 5 с электрический звонок, не нажимая на грушу, и убеждаются, что мигательного рефлекса на звонок не наблюдается.

Затем приступают к выработке условного мигательного рефлекса на звонок. Включают звонок на 5 с. Спустя 1–2 с после включения звонка подают струю воздуха до окончания звучания звонка. Сочетание раздражителей повторяют 7–12 раз с интервалом не менее 1 мин.

После 7–12 сочетаний включают звонок, не подавая струйку воздуха в глаз. Если на звук звонка наблюдается мигание, то условный мигательный рефлекс на звонок уже выработался. Если мигания нет, то сочетание двух раздражителей повторяют до тех пор, пока не выработается условный рефлекс. Отмечают через сколько повторений сочетаний двух раздражителей выработался условный мигательный рефлекс на звонок.

16. *Время рефлекса*

Работа 37. Определение времени элементарной двигательной реакции на условные раздражители.

Оборудование: хронорефлексометр.

Ход работы: Испытуемый садится перед сигнальными лампочками, положив указательный палец на кнопку выключателя. Ему дается инструкция: в ответ на загорание лампочек возможно быстрее нажать на 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. После пробной попытки определяется среднее время реакции 10 зачетных попыток. Экспериментатор должен включать лампочки через разные промежутки времени. Средние количественные показатели времени этой элементарной двигательной реакции составляют 0,15–0,25 секунд.

17. Типы высшей нервной деятельности

Работа 38. Определение общего типа высшей нервной деятельности у человека по анамнестической схеме.

Оборудование: тестовые вопросы.

Ход работы. Испытуемому предлагается по 14 вопросов, характеризующих силу нервных процессов, уравновешенность их и подвижность. Испытуемый должен проанализировать свое поведение, которое у него наблюдалось при нахождении в ситуациях, изложенных в тестовых вопросах. Если поведение испытуемого всегда или почти всегда совпадало с текстом вопроса, то он оценивает его в +1 балл. Если поведение испытуемого всегда или почти всегда было противоположно тесту вопроса, то он оценивает его в –1 балл. Если поведение испытуемого в одних случаях совпадало с текстом вопроса, а в других, примерно стольких же случаях, было противоположно тексту вопроса, то он оценивает его в 0 баллов. Нельзя, чтобы нулевых (неопределенных) ответов было много.

Показатели силы нервной системы

1. В конце каждого занятия не чувствую усталости. Материал усваиваю хорошо как в начале занятия, так и в конце.
2. В конце учебного года занимаюсь с той же активностью и продуктивностью, что и в начале.
3. Сохраняю высокую работоспособность до конца в период экзаменов и зачетов.
4. Быстро восстанавливаю силы после сессии, любой работы.
5. В ситуациях опасности действую смело, легко, подавляя излишнее волнение, неуверенность, страх.
6. Склонен к риску, к «острым» ощущениям во время сдачи экзаменов и в других опасных ситуациях.
7. На собраниях, заседаниях смело высказываю свое мнение, критикую

недостатки своих товарищей.

8. Стремлюсь участвовать в общественной работе.

9. Неудачные попытки (при решении задачи, сдаче зачетов и т. д.) мобилизуют меня на достижение поставленной цели.

10. В случае неудачного ответа на экзаменах, получения двойки, незачета настойчиво готовлюсь к пересдаче.

11. Порицания родителей, преподавателей, товарищей (неудовлетворительная оценка, выговор, наказание) оказывают положительное влияние на мое состояние и поведение.

12. Безразличен к насмешкам, шуткам.

13. Легко сосредоточиваю и поддерживаю внимание во время умственной работы при помехах (хождение, разговоры).

14. После неприятностей легко успокаиваюсь и сосредоточиваюсь на работе.

Показатели уравновешенности нервных процессов

15. Спокойно делаю трудную и неинтересную работу.

16. Перед экзаменами, выступлениями сохраняю спокойствие.

17. Накануне экзаменов, переезда, путешествия поведение обычное.

18. Хорошо сплю перед серьезными испытаниями (соревнования и др.).

19. Сдерживаю себя, легко и быстро успокаиваюсь.

20. В волнующих ситуациях (спор, ссора) владею собой, спокоен.

21. Характерна вспыльчивость и раздражительность по любому поводу.

22. Проявляю сдержанность, самообладание при неожиданном известии.

23. Легко храню в секрете неожиданную новость.

24. Начатую работу всегда довожу до конца.

25. Тщательно готовлюсь к решению сложных вопросов, поручений.

26. Настроение ровное, спокойное.

27. Активность в учебной работе, физической работе проявляется равномерно, без периодических спадов и подъемов.

28. Равномерная и плавная речь, сдержанные движения.

Показатели подвижности нервных процессов

29. Стремлюсь скорее начать выполнение всех учебных и общественных поручений.

30. Спешу, поэтому допускаю много ошибок.

31. К выполнению заданий приступаю сразу, не всегда обдумывая их.

32. Легко изменяю привычки, навыки и легко их приобретаю.

33. Быстро привыкаю к новым людям, к новым условиям жизни.

34. Люблю быть с людьми, легко завожу знакомства.

35. Быстро втягиваюсь в новую работу.

36. Легко перехожу от одной работы к другой.

37. Люблю, когда задания часто меняются.

38. Легко и быстро засыпаю, просыпаюсь и встаю.

39. Легко переключаюсь от переживания неудач и неприятностей к деятельности.

40. Чувства ярко проявляются в эмоциях, в мимике и негативных реакциях (краснею, бледнею, бросаю пот, дрожь, ощущаю сухость во рту и т. д.).

41. Часто меняется настроение по любому поводу.

42. Речь и движения быстрые.

Рекомендации к оформлению работы. Определите тип нервной системы и составьте его характеристику.

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

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

При своем чистом проявлении общие типы ВНД имеют следующие показатели. I тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует холерическому виду темперамента по Гиппократу): сила – 50% и более, уравновешенность – 24–0%, подвижность – 50% и более. II тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует сангвиническому виду темперамента по Гиппократу): сила – 50% и более, уравновешенность – 50% и более, подвижность – 50% и более. III тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует флегматическому виду темперамента по Гиппократу): сила – 50% и более, уравновешенность – 50% и более, подвижность – 24–0%. IV тип ВНД по И.П. Павлову (соответствует меланхолическому виду темперамента по Гиппократу): сила – 24–0%, уравновешенность – менее 50%, подвижность – менее 50%.

Работа 39. Определение частного типа ВНД у человека методом ассоциативного эксперимента.

Оборудование: словесные тесты.

Ход работы. Работа выполняется в парах. Каждый член пары записывает столбиком в тетради 20 разных слов. Слова должны быть существительными, но не собственными, т.е. не именами людей или названиями городов, рек и т.д. Этот список слов не должен видеть второй член пары. Сначала один студент из пары выступает в роли экспериментатора, а второй – в роли испытуемого. Затем они меняются ролями.

Экспериментатор читает слово из своего списка, а испытуемый должен быстро, в течение 3 с, ответить первым пришедшим ему в голову словом, имеющим какую-то связь с произнесенным экспериментатором. Слово ответа должно быть или существительным или прилагательным. Желательно, чтобы среди 20 ответов были и существительные и прилагательные. Названное испытуемым слово экспериментатор записывает в тетрадь рядом с заданным словом так, чтобы они образовали пару. Например: печка – горячая; дрова – огонь.

Если испытуемый задерживается с ответом на предъявленное слово более 3 с, то это слово исключается. Взамен его предъявляется другое слово так, чтобы в результате образовалось 20 пар слов. Слова в ответах не должны повторяться.

Затем приступают к анализу ассоциативных связей между словами в каждой из 20 образовавшихся пар. Если ассоциация возникла на основе чувственного ощущения (печка – горячая), то в этот момент у испытуемого преобладала активность 1-й сигнальной системы. Если же ассоциация возникла на основе логического заключения (дрова – огонь), то в этом случае у испытуемого преобладала активность 2-й сигнальной системы.

Оценивают таким образом все 20 ассоциативных связей и делают вывод об уравновешенности или преобладании у испытуемого 1-й или 2-й сигнальной системы. На основе этого делают заключение о принадлежности испытуемого к среднему, художественному или мыслительному типу ВНД. Следует иметь в виду, что характеристика частного типа ВНД испытуемого проводится на основе анализа 20 пар слов, записанных в тетради экспериментатором.

Работа 40. Самооценка личности.

Оборудование: тесты для самооценки личности.

Ход работы. Студенты записывают себе в тетрадь тест для самооценки.

N	Качества	N_1	d	d^2
	Уступчивость			
	Смелость			
	Вспыльчивость			
	Настойчивость			
	Нервозность			
	Терпеливость			
	Увлекаемость			
	Пассивность			
	Холодность			
	Энтузиазм			
	Осторожность			

Капризность			
Медлительность			
Нерешительность			
Энергичность			
Жизнерадостность			
Мнительность			
Упрямство			
Беспечность			
Застенчивость			

Затем студенты выполняют первое задание, которое заключается в следующем. Прочтите внимательно все слова, характеризующие качества личности. Рассмотрите эти качества с точки зрения полезности, социальной значимости, желательности. Оцените каждое из них в пределах от 20 до 1 балла. Оценку «20» проставьте в графе N теста слева от того качества, которое, по вашему мнению, является самым желательным, полезным, значимым; оценку «1» – слева от качества, которое менее всех желательно, полезно, значимо; оценки от «2» до «19» расположите в соответствии с вашим отношением ко всем остальным качествам. Помните, ни одна оценка не должна повторяться.

Когда выполните 1-е задание, закройте левую часть теста с оценками, чтобы они не были видны.

Затем выполняется 2-е задание. В графе N₁ справа в тесте отметьте оценкой «20» качество, которое, как вы считаете, присуще вам в наибольшей степени; оценкой «19» – качество, присущее вам несколько меньше, и т.д.; наконец, оценкой «1» – качество, характерное для вас в наименьшей степени. Помните, что оценки не должны повторяться.

Результаты работы: 1) Откройте левую часть теста; 2) начиная с верхней строки, из оценки, стоящей слева (в графе N), вычтите оценку, стоящую справа (в графе N₁); результат запишите в графе d; возведите его в квадрат и полученный результат запишите в графе d²; 3) сложите все значения d² и запишите полученную сумму; 4) помножьте эту сумму на 0,00075; 5) из единицы вычтите полученное произведение.

В результате получится коэффициент, который может иметь значение от +1 до -1. Он выражает характер и тесноту связи между отношением человека к качествам, названным в тесте, и самооценкой тех же качеств самого себя. Чем ближе коэффициент к +1, тем выше самооценка личности.

Значения коэффициента, превышающие +0,85, свидетельствуют о завышенной самооценки, о некритичном отношении к себе, а менее -0,85 – о существенной недооценке себя.

18. Особенности восприятия условнорефлекторной информации

Работа 41. Определение переключаемости внимания.

Оборудование: таблицы, секундомеры.

Ход работы. Работа выполняется вдвоем. Испытуемому дается первое задание: как можно быстрее правильно показать на таблице 4 указкой или карандашом арабские цифры в возрастающем порядке от 1 до 25. Экспериментатор на секундомере фиксирует время выполнения задания.

Затем испытуемый выполняет второе задание: как можно быстрее правильно показать римские цифры в убывающем порядке от XXIV до I. Экспериментатор на секундомере фиксирует время выполнения этого задания.

После этого испытуемый выполняет третье задание: показать как можно быстрее попеременно арабские цифры в возрастающем, а римские в убывающем порядке. Например, 1, XXIV; 2, XXIII; 3, XXII и т.д. Время выполнения третьего задания также фиксируется на секундомере.

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

Таблица 4

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

Работа 42. Распределение внимания у человека.

Оборудование: хронорефлексометр.

Ход работы. Испытуемый садится перед сигнальными лампочками, положив указательный палец на кнопку выключателя. Он должен в ответ на загорание лампочек возможно быстрее нажать на кнопку, выключающую их. Находят среднее время этой двигательной реакции по 10 пробам.

Затем испытуемому предлагают решить простую арифметическую задачу (сложить или вычесть один из другого два трехзначных числа). В период решения задачи включают сигнальные лампочки и определяют время двигательной реакции испытуемого, направленной на выключение лампочек. Используя разные арифметические задачи, опыт повторяют 10 раз и находят среднее время двигательной реакции.

Ошибки в решении арифметической задачи или заметное увеличение времени двигательной реакции при решении свидетельствует о недоста-

точном распределении внимания и затруднениях в одновременном выполнении двух видов деятельности.

19. Определение показателей переработки зрительной информации

Работа 43. Определение коэффициентов точности и умственной продуктивности, объема и скорости переработки зрительной информации.

Оборудование: буквенные таблицы Анфимова, таблицы с кольцами Ландольта, секундомер.

Ход работы. Испытуемый должен точно за 4 минуты вычеркнуть в таблице Анфимова заданную букву в возможно большем количестве строчек. Работать надо внимательно: не пропускать нужных буквенных знаков, не зачеркивать лишних знаков, не пропускать строчек. После окончания работы с таблицей рассчитывают следующие показатели:

- а) коэффициент точности выполнения задания (А) вычисляют по формуле: $A = M/N$, где М – количество зачеркнутых букв; N – общее количество букв которое необходимо вычеркнуть в просмотренном тексте;
- б) коэффициент умственной продуктивности (Р) вычисляют по формуле: $P = A \times K$, где К – общее количество просмотренных знаков.

Используя таблицы с кольцами Ландольта определяют объем и скорость переработки зрительной информации. Кольца имеют разрыв в одном из 8 направлений, соответствующих времени на циферблате часов, равному 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23 часам. Испытуемому предлагается точно за 5 минут вычеркнуть кольца с разрывом в одинаковом направлении. Работать нужно быстро, но как можно точнее: не пропускать нужных колец, не зачеркивать лишних колец, не пропускать строчек.

Объем зрительной информации рассчитывают по формуле: $Q = 0,5936 \times K$, где Q – объем зрительной информации (бит); 0,5935 – средний объем информации, приходящийся на один знак; К – количество просмотренных знаков.

Скорость переработки информации вычисляют по формуле: $S = (Q - 2,807 \times n)/T$, где S – скорость переработки информации в бит/с; 2,807 бита – потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак; n – количество пропущенных знаков; Т – время выполнения задания (300 с).

Концентрация внимания (А и Р), а также объем зрительной информации (Q) и скорость ее переработки (S) зависят от возраста (см. таблицу 5).

Таблица 5

Возраст (в г.)	А (в усл. ед.)	Р (в усл. ед.)	Q (в бит)	S (в бит/с)
7–8	0,71	711	260	0,74
9–10	0,80	860	282	0,83
11–12	0,85	944	340	1,02

13–14	0,87	1157	375	1,11
Взрослые	0,94	1354	392	1,27

Работа 44. Определение эффективности произвольного зрительного внимания у человека.

Оборудование: рисунок, секундомер.

Ход работы. Испытуемый должен по команде экспериментатора, ничем не ведя по линии, а только с помощью глаз найти конец линии, начинающейся на рисунке 8 или 9 слева под цифровым номером и заканчивающейся на рисунке справа буквой алфавита. Чем больше количество правильных концов линий было найдено за 3 минуты, тем выше эффективность зрительного внимания.

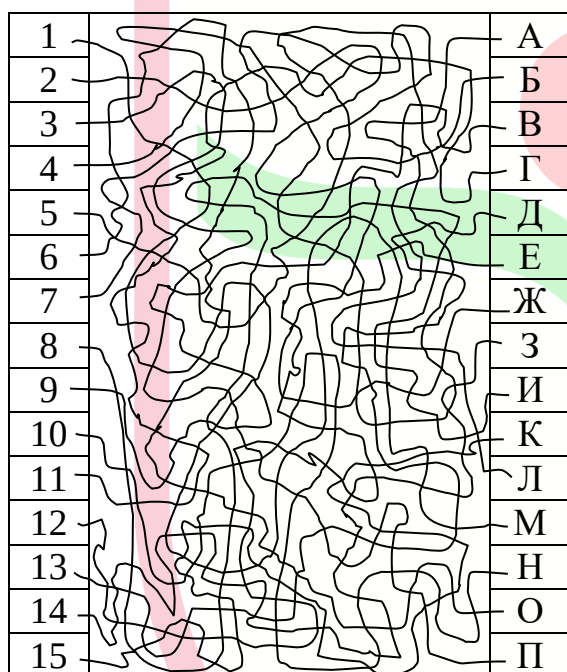


Рисунок 8

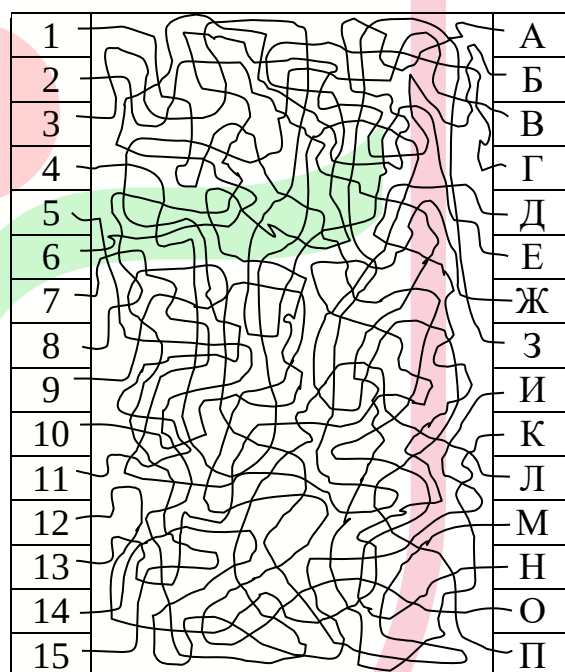


Рисунок 9

Для взрослых эффективность произвольного зрительного внимания считается высокой, если за 3 минуты правильно найдены концы 12–15 линий, средней – 7–11 линий, низкой – 6 и менее линий.

20. Исследование показателей памяти

Работа 45. Определение объема смысловой памяти.

Оборудование: специальные тесты, включающие набор из 18 относительно отвлеченных понятий, например: любовь, вкусный ужин, дружба, государство, веселый праздник, печаль, острый сюжет, прекрасный отдых, юность, тонкий юмор, счастье, справедливость, большой успех, тоска, чужая вина, красота, ясная мысль, вдохновение.

Ход работы. Испытуемый дается инструкция: «Вам будут предъявлены 18 достаточно отвлеченных понятий. Для того чтобы их лучше за-

помнить, делайте на листе бумаги какие-либо зарисовки или пометки (но не слова), фиксируя, таким образом, те ассоциации, которые они у вас вызывают. При воспроизведении понятий вы будете пользоваться вашими пометками. Старайтесь точно воспроизводить понятие».

После инструкции экспериментатор один раз зачитывает 18 понятий с интервалом 15–20 секунд, достаточным для того, чтобы испытуемые сделали нужные им пометки. Через 30 минут испытуемые под каждой из своих пометок подписывают все 18 понятий. Объем смысловой памяти считается высоким, если правильно воспроизведено 16–18 понятий, средним – 13–15 понятий, низким – 12 и менее правильно воспроизведенных понятий.

Работа 46. Определение устойчивости непосредственного объема памяти.

Оборудование: 7-компонентные сигнальные комплексы.

Ход работы. Экспериментатор диктует испытуемым один за другим десять 7-компонентных сигнальных комплексов (таблица 6). Каждый комплекс составлен из гласных букв. Диктовку осуществляют со скоростью 3 буквы за 2 секунды. После предъявления первого комплекса испытуемый должен записать на бумаге последовательность предъявления гласных букв в комплексе. Затем диктуется второй комплекс и т.д. Правильные ответы по каждому из 10 комплексов суммируют. Сумма правильных ответов, разделенная на число сигнальных комплексов (10), дает среднюю арифметическую величину, которая отражает непосредственный объем памяти. Для 18–20 летних испытуемых непосредственный объем памяти составляет в среднем 4,7–5,5 сигнала.

Таблица 6 – 7-компонентные сигнальные комплексы:

1.	Ы	Ю	Е	О	А	У	Ю
2.	У	О	Ю	Ы	Е	А	О
3.	А	Е	Ы	Ю	О	У	Е
4.	Е	А	О	Е	Ы	Ю	У
5.	О	Ы	А	У	Ю	Е	Ы
6.	Ю	О	У	Е	А	Ы	Е
7.	Ы	Ю	Е	А	У	О	А
8.	Е	О	Ы	Ю	А	У	Ы
9.	У	Ы	А	О	Е	Ю	У
10.	О	А	Е	Ы	У	А	Ю

Устойчивость непосредственного объема памяти определяется по степени разброса количеств правильных ответов на 10 сигнальных комплексов. Устойчивость непосредственного объема памяти считается высокой, если разброс в количестве правильных ответов не превышает 3-х единиц (например, испытуемый при ответах на десять 7-компонентных комплексов правильно назвал не менее 4-х и не более 6-ти букв). Устойчи-

вость считается средней, если разброс правильных ответов составляет 4–5 единиц, и считается низкой, если разброс показателей 6–7 единиц.

Работа 47. Определение эффективности запоминания.

Оборудование: словесный и числовой тесты.

Опыт 1. Запоминание логически не связанного материала.

Ход работы. Испытуемому на 40 секунд предъявляют тест, состоящий из 20 слов с их порядковыми номерами. Испытуемый должен их запомнить и сразу после окончания предъявления записать слова на бумаге вместе с их порядковыми номерами. Ответ считается правильным только при условии, что слово называется вместе с его порядковым номером.

Эффективность запоминания вычисляют по формуле:

$$\text{число правильных ответов: } 20 \times 100 = \dots\%$$

Если полученная величина составляет 90–100 %, то это соответствует отличной эффективности запоминания, если 70–90 %, то очень хорошей, если 50–70 % – то хорошей, если 30–50 % – то удовлетворительной, если 0–10 % – то очень плохой.

Пример словесного теста:

- | | | | |
|--------------|--------------|------------|-------------|
| 1. Яблоко | 6. Печень | 11. Труд | 16. Чернила |
| 2. Дыра | 7. Мир | 12. Минск | 17. Стол |
| 3. Буря | 8. Философия | 13. Пророк | 18. Клей |
| 4. Авторучка | 9. Лес | 14. Сосна | 19. Банан |
| 5. Буква | 10. Чулок | 15. Пушка | 20. Кувшин |

Опыт 2. Запоминание чисел.

Ход работы. Испытуемому на 40 секунд предъявляют тест, состоящий из 20 чисел с их порядковыми номерами. Методика работы с числовым тестом и интерпретация результатов такая же, как и в опыте 1.

Пример числового теста:

- | | | | | |
|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1. 13 | 5. 37 | 9. 52 | 13. 83 | 17. 38 |
| 2. 44 | 6. 30 | 10. 16 | 14. 49 | 18. 61 |
| 3. 67 | 7. 82 | 11. 75 | 15. 79 | 19. 74 |
| 4. 92 | 8. 69 | 12. 16 | 16. 77 | 20. 4 |

Работа 48. Определение объема кратковременной слуховой памяти у человека.

Оборудование: таблица с цифрами.

Ход работы. Для определения объема кратковременной слуховой памяти необходимо определить то максимальное количество цифр, которое человек может усвоить на слух с одного предъявления и точно воспроизвести. Работу можно проводить одновременно на студентах всей группы. Преподаватель зачитывает 1-й ряд цифр из таблицы 7. Студенты про-

слушивают его, а затем сразу же записывают. После этого зачитывается 2-й ряд цифр и т.д.

После того как продиктованы все ряды цифр, преподаватель вновь диктует эти же ряды цифр для проверки правильности воспроизведения рядов цифр. Если 1-й, 2-й и 3-й ряды цифр 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.

Таблица 7 – Набор цифр для исследования кратковременной памяти

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

Для взрослых людей объем кратковременной памяти составляет 7 ± 2 единицы.

Работа 49. Наблюдение сенсорной асимметрии.

Опыт 1. Асимметрия зрения.

Оборудование: карандаш, маленький объект.

1) Тест «Память».

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

2) Тест «Прицеливание».

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

Работа 50. Асимметрия тактильная.

Оборудование: косметическая или акварельная кисточка.

1) Тест «Кисть».

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

2) Тест «Щека».

Ход работы: Акварельной или косметической кисточкой производят с минимальной силой легкие касательные движения обеих щек обследуемого. Касания обеих щек производят по очереди несколько раз. Щека, которая ощущает касание сильнее, является ведущей.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Смирнов, В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. – М. : Академия, 2003. – 304 с.

2 Судаков, К. В. Нормальная физиология : Учебник для студентов медицинских вузов / К. В. Судаков. – М. : Медицинское информационное агентство, 2006. – 920 с.

3 Данилова, Н. Н. Психофизиология : Учебник для вузов / Н. Н. Данилова. – М. : Аспект Пресс, 2000. – 373 с.

4 Гуминский, А. А. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии / А. А. Гуминский, Н. Н. Леонтьева, К. З. Маринова. – М. : Просвещение, 1990. – 239 с.

