

Лабораторная работа

Исследование и наблюдение физиологических процессов сенсорных систем

Цель: изучить строение и функции сенсорных систем.

Задание 1. Выполните работу «Определение остроты зрения».

Цель работы: освоить методику определения остроты зрения у каждого студента.

Материальное обеспечение: таблица Сивцева, указка, ширма для глаз.

Ход работы: таблицу для остроты зрения повесить на хорошо освещенную стену. Испытуемого поместить на расстояние 5 м от таблицы. Закрывать один глаз испытуемого специальным щитком, указывать определенные буквы, начиная с верхних строк и постепенно переходить к нижним. Последняя строка, которую испытуемый прочел без ошибок служит показателем остроты зрения для данного глаза. Аналогичную операцию провести и для другого глаза.

Остроту зрения рассчитывают по формуле: $V=d/D$, где

V – острота зрения

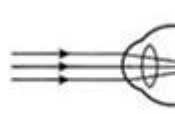
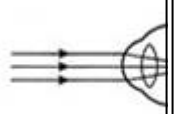
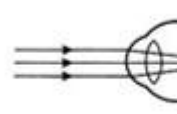
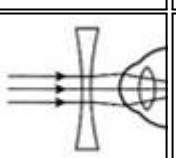
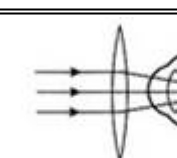
D – расстояние от испытуемого до таблицы

d – расстояние, с которого данная строка правильно читается нормальным глазом (указана слева для каждой строки)

Например, если больной сидит на расстоянии 4 м от таблицы и видит буквы только первого ряда, которые в норме он должен был различать с расстояния 5 м, то его острота зрения $4:50 = 0,08$, а не 0,1, как было бы, если бы он видел знаки первой строки с расстояния 5 м. В тех случаях, когда с расстояния 5 метров не различают и первого ряда букв, исследуемого для определения остроты зрения подводят ближе к таблице и учитывают расстояние, с которого он видит первую строку. Так, если он различает знаки первой строки только с расстояния 1 м, то острота зрения — $1:50$, т. е. 0,02, если видит знаки с расстояния 2 м, то острота зрения равна $2:50 = 0,04$ и т. д.

Результаты: записать для каждого глаза отдельно, высчитывая по формуле остроту зрения.

В заключении оценить полученные результаты в сравнении с общепринятой нормой. Сделать рекомендации для улучшения зрения.

Нормальный глаз	Близоруки	Дальнозорки
		
		

Задание 2. Выполните работу «Наблюдение явления аккомодации»

Цель работы: убедиться, что при фиксировании взгляда на ближе расположенных объектах, отдаленные видятся нечетко и наоборот.

Материальное обеспечение: книга, предметное стекло с нанесенными на него тушью поперечными полосками.

Ход работы: расположить книгу с текстом перед глазами на расстоянии вытянутой руки. Взять в руку предметное стекло и установить его на середине расстояния от глаза до книги. Направить взгляд на книгу и, читая текст попытаться подсчитать количество полосок на стекле. Наоборот, направив взгляд на предметное стекло и подсчитывая полоски, попытаться прочесть текст.

Результаты наблюдения описать в тетради.

В заключении дать понятие аккомодации и указать ее основные механизмы.

Задание 3: Выполните работу «Определение поля зрения»

Цель работы: убедиться, что при фиксированном взгляде глаз воспринимает обширное пространство, различно удаленное от фиксируемой взглядом точки.

Материальное обеспечение: периметр Фостера, белые и цветные марки к нему, циркуль, линейка, бланки с контурами нормального поля зрения.

Ход работы: установить периметр на столе в хорошо освещенной комнате. Посадить испытуемого спиной к свету, подбородок установить на специальную подставку таким образом, чтобы скуловая кость со стороны исследуемого глаза находилась на уровне нижнего края визирной пластинки. Исследуемым глазом испытуемый фиксирует белую точку в центре периметра. Второй глаз должен быть закрыт пластинкой. При первом измерении дугу установить в горизонтальном положении. Для измерения границ черно-белого зрения использовать белую марку, которую надо медленно передвигать по внутренней поверхности дуги от ее наружного края к центру. Испытуемый при неподвижно-фиксированном взгляде сообщает о моменте, с которого становится видна подвижная марка, а экспериментатор отмечает соответствующее положение марки на дуге в градусах смещение от фиксируемой точки, а затем точкой на стандартном бланке с контуром нормального поля зрения. Местоположение каждой точки проверить дважды. Затем измерить поле зрения с другой стороны. Аналогичным образом проводить опыт при повороте дуги на 45° , 90° , 135° , 180° .

Всего на бланке отмечают 8 точек. По окончании измерений все точки на бланке соединить друг с другом, образуя периметр одновременно видимых точек пространства при фиксированном взгляде. После определения поля зрения для белого цвета повторить работу с цветными марками, нанося найденные точки и периметры цветными карандашами или фломастерами на тот же лист бумаги.

Результаты работы в виде полученных рисунков оформляются в тетради.

Заключение должно содержать сравнительную оценку размеров полей для разных цветов и сравнение их с нормой.

Размеры поля зрения для разных цветов различны: больше всего они для белого цвета, несколько меньше для синего, еще меньше для красного и всего меньше — для зеленого.

Для белого	Для синего	Для красного	Для зеленого
Кнаружи 90°	Кнаружи 85°	Кнаружи 75°	Кнаружи 55°
Кнутри и 60°	Кнутри и 50°	Кнутри 40°	Кнутри и 30°
Кверху у 60°	Кверху у 45°	Кверху 40°	Кверху 30°
Книзу 70°	Книзу 60°	Книзу 45°	Книзу 40°

Скотомы – это постоянное или скоропреходящее ослабление зрения через частичное потемнение поля зрения.

Задание 4: Выполните работу «Обнаружение слепого пятна (опыт Мариотта)»

Цель работы: убедиться в наличии слепого пятна в месте проникновения зрительного нерва через сетчатку в глазное яблоко.

Материальное обеспечение: рисунки и линейка.

Рис.1 (смотри на маленькую точку правым глазом, левый закрыт)



Рис. 2 (смотрите на большую точку в центре двух кругов левым глазом, правый закрыт)

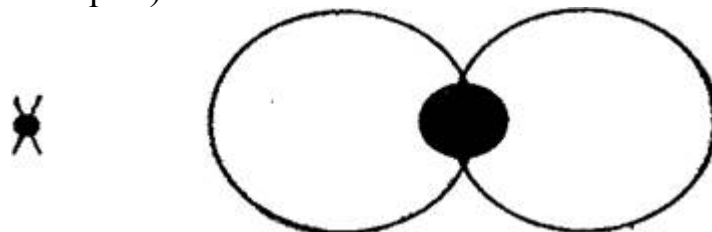


Рис.3 (смотрите на круг правым глазом, левый закрыт)



Ход работы: поместите рисунки перед глазами на расстоянии вытянутой руки, закройте один глаз и медленно приближайте рисунок к

глазу. На определенном расстоянии рисунка от глаза часть рисунка выпадает из поля зрения. Измерьте это расстояние от рисунка до глаза. Объясните получаемое явление.

Далее определите расстояние между слепым и желтым пятном. Для этого обозначьте следующие точки:

A1 – слепое пятно

B1 – желтое пятно

C1 – середина расстояния между слепым и желтым пятнами

O – узловая точка глаза

A – центр точки, где фиксируете глаз

B – центр второй фигуры, которая исчезает при приближении рисунка к глазу

C – середина расстояния между центрами двух фигур на рисунке.

Из подобия треугольников вывести отношение $AB/A1B1=OK/OC1$, где

AB – измеряете на бумаге

OK – расстояние от бумаги до глаза

OC1 – расстояние от узловой точки глаза до сетчатки, которое в среднем равно 17 мм

$A1B1=AB*OC1/OK$

Вывод сформулировать в соответствии с поставленной целью.

Задание 5. Выполните работу «Значение бинаурального слуха»

Цель работы: определить значение бинауральности слуха для пространственной локализации звуковых сигналов.

Материальное обеспечение: камертон, резиновые трубки различной длины, соединенные со стеклянными воронками.

Ход работы: испытуемый вставляет в оба слуховых прохода данные ему экспериментатором резиновые трубки одинаковой длины. К раструбам воронок, обращенным друг к другу, экспериментатор, стоя позади испытуемого, подносит звучащий камертон. Испытуемый указывает точку пространства, из которой воспринимается звук. Повторить опыт, заменив одну из трубок другой более длинной или более короткой. Испытуемый отмечает точку пространства, в которой проецируется звучащий камертон.

Результаты занести в тетради. Отметить особенности восприятия звука в первом и втором опытах.

Выводы сделать в соответствии с поставленной целью. Указать, на основании каких особенностей в условиях звуковых раздражений слуховой анализатор способен локализовать в пространстве источник звука.

Задание 6: Выполните работу «Наблюдение костной проводимости звука»

Помимо обычной воздушной проводимости звуковых волн, возможен другой способ их передачи – непосредственно через кости черепа. Если приложить ножку звучащего камертона к сосцевидному отростку, то звук слышен даже при полном поражении звукопроводящего аппарата (среднего уха). Врачи пользуются исследованием костной проводимости для диагностических целей.

Цель работы: убедиться в наличии костной проводимости звуков.

Материальное обеспечение: камертон, вата, резиновая трубка.

Ход работы:

Опыт Вебера.

· Ножку звучащего камертона поставить на среднюю линию головы испытуемого. Отметить, что испытуемый обоими ушами слышит.

· Повторить опыт, предварительно вложив в одно ухо ватный тампон. Оценить характер возникающих при этом ощущений (определить каким ухом – закрытым или открытым – звук воспринимается как более сильный).

· Соединить резиновой трубкой не заложенное ватой ухо первого испытуемого с ухом второго испытуемого и приложить звучащий камертон к средней линии головы одного из них.

Опыт Ринне – сравнение воздушной и костной проводимости. Звучащий камертон ножкой приложить к сосцевидному отростку. Слышен звук, который постепенно ослабевает и, наконец, исчезает совсем. Как только звук перестает быть слышен, камертон переносят к уху и отмечают звуковые ощущения.

Результаты наблюдений изложить в тетради.

Выводы сделать в соответствии с поставленной целью.