

Лабораторная работа № 3

Физиология зрительного анализатора и профилактика близорукости

Цель: познакомиться с особенностями строения и функциями зрительного анализатора, гигиеническими рекомендациями по охране зрения, методами профилактики зрительных расстройств.

Задачи:

- 1) определить остроту зрения;
- 2) исследовать цветовое зрение;
- 3) освоить упражнения для профилактики зрительного утомления.

Оборудование: таблицы для определения остроты зрения, рулетка длиной 5 м, указка, цветные таблицы.

Работа № 1. Определение остроты зрения

Под остротой зрения понимают способность глаза различать две светящиеся точки раздельно. Для раздельного видения двух точек необходимо, чтобы между возбужденными фоторецепторами находился как минимум один невозбужденный фоторецептор. Так как диаметр, например, колбочек равен 3 мкм, то для раздельного видения двух точек необходимо, чтобы расстояние между изображениями этих точек на сетчатке составляло не менее 4 мкм, а такая величина изображения получается при угле зрения 1'. При рассматривании под углом зрения менее 1' две светящиеся точки сливаются в одну.

Для определения остроты зрения используют стандартные таблицы с буквенными знаками, которые расположены в 12 строк. Величина букв в каждой строке убывает сверху вниз. Сбоку каждой строки стоит цифра, обозначающая расстояние, с которого нормальный глаз различает буквы данной строки под углом зрения 1'.

Остроту зрения можно оценить, пользуясь таблицами различного вида:

для детей младшего возраста – таблицей Орловой;

для определения остроты зрения в диапазоне от 1,0 до 2,0 ед. – таблицей

О. М. Новикова.

Также используется буквенная таблица Головина – Сивцева.

ТАБЛИЦА Д. А. СИВЦЕВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ				ТАБЛИЦА Д. А. СИВЦЕВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ												
D = 50,0	Ш	Б	V = 0,1	О	С	V = 0,1										
D = 25,0	М	Н	К	V = 0,2	С	О	О	V = 0,2								
D = 16,67	Ы	М	Б	Ш	V = 0,3	О	О	О	С	V = 0,3						
D = 12,5	Б	Ы	Н	К	М	V = 0,4	О	О	О	С	О	V = 0,4				
D = 10,0	И	Н	Ш	М	К	V = 0,5	С	О	О	О	С	V = 0,5				
D = 8,33	Н	Ш	Ы	И	К	Б	V = 0,6	О	С	О	О	С	О	V = 0,6		
D = 7,14	Ш	И	Н	Б	К	Ы	V = 0,7	О	О	О	С	О	О	V = 0,7		
D = 6,25	К	Н	Ш	М	Ы	Б	И	V = 0,8	С	О	О	О	С	О	V = 0,8	
D = 5,55	Б	К	Ш	М	И	Ы	Н	V = 0,9	О	О	О	С	О	О	V = 0,9	
D = 5,0	Н	К	И	Б	М	Ш	Ы	Б	V = 1,0	С	О	О	О	С	О	V = 1,0
D = 3,33	Ш	И	Н	К	М	И	Ы	Б	V = 1,5	О	О	О	С	О	О	V = 1,5
D = 2,5	И	М	Ш	Ы	Н	Б	М	К	V = 2,0	О	О	О	О	С	О	V = 2,0

Ход работы

Таблицу повесьте на хорошо освещенной стене (освещенность должна быть не ниже 100 лк) или дополнительно осветите ее электрической лампочкой. Испытуемого усадите на стул на расстоянии 5 м от таблицы и предложите ему закрыть один глаз щитком или ладонью. Указкой покажите испытуемому буквы и попросите их назвать. Определение начните с верхней строчки и, опускаясь вниз, найдите самую нижнюю строку, все буквы которой испытуемый отчетливо видит в течение 2–3 с и правильно называет. Если испытуемый называет правильно знаки десятого ряда, острота зрения составляет 1,0 по таблице Головина – Сивцева и 2,0 ед. по таблице О. М. Новикова.

Затем определите остроту зрения другого глаза. Остроту зрения рассчитайте по формуле

$$V = d/D,$$

где V – острота зрения;

d – расстояние от испытуемого до таблицы;

D – расстояние, с которого нормальный глаз должен отчетливо видеть данную строку.

Рекомендации по оформлению протокола работы

Полученные результаты исследования запишите в тетрадь протоколов опытов, сравните их с нормальной остротой зрения.

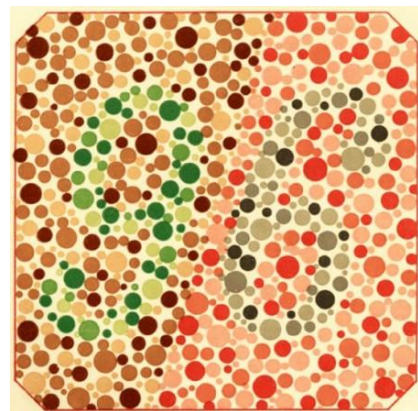
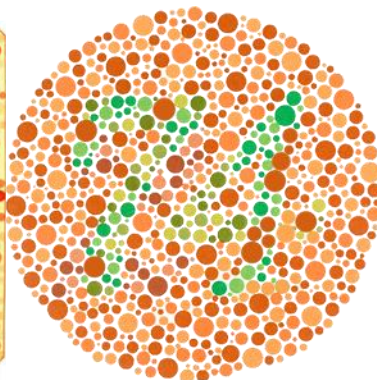
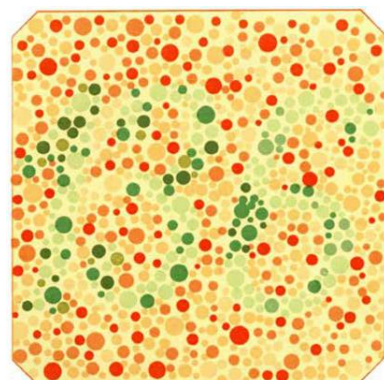
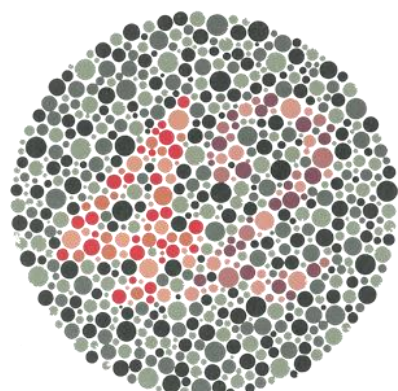
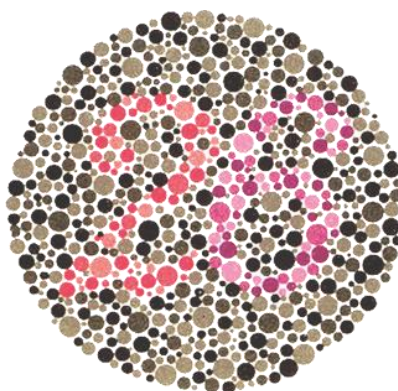
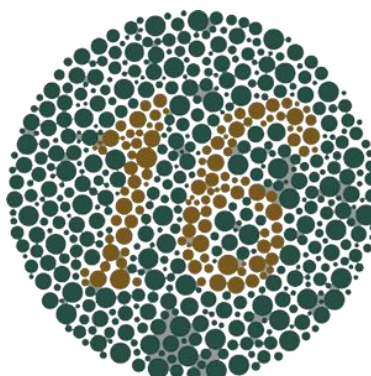
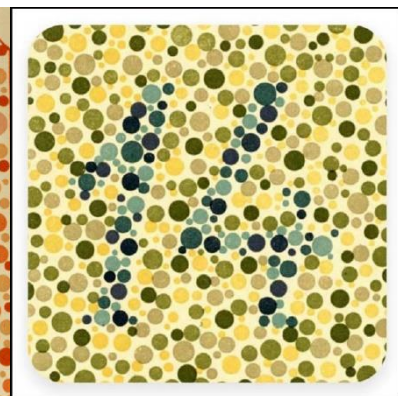
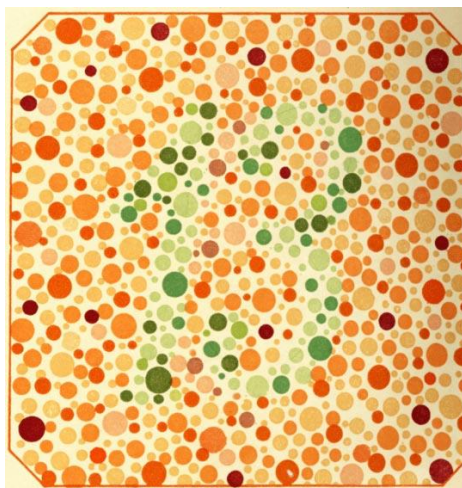
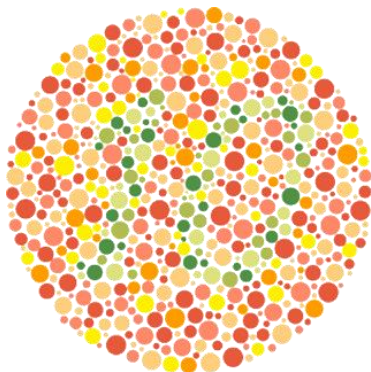
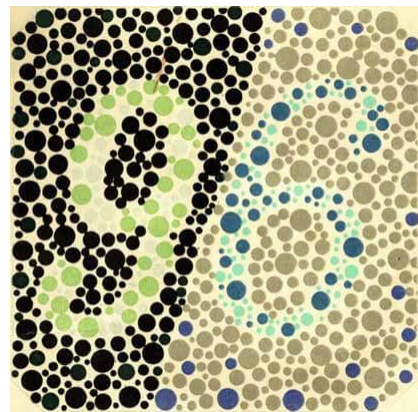
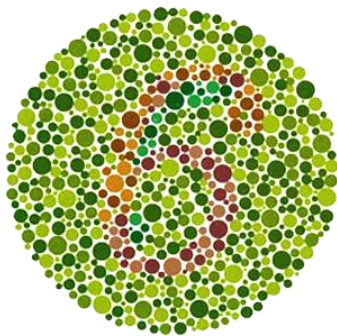
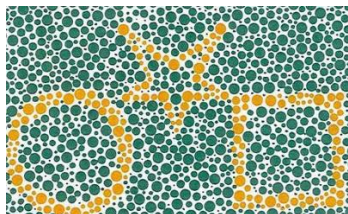
Работа № 2. Исследование цветового зрения

Глаз человека способен видеть все цвета радуги и различать их оттенки. Однако встречаются люди с нарушением цветового восприятия. Полная цветовая слепота встречается крайне редко. Люди, страдающие этой формой расстройства цветового зрения, видят только различные оттенки серого цвета. Частичная цветовая слепота встречается чаще. Различают три вида частичной цветовой слепоты:

- протанопия, или дальтонизм, когда отсутствует способность к различению оттенков красного и зеленого цвета;
- дейтеранопия, страдающие которой путают светло-зеленые тона с темно-красными и фиолетовые с голубыми;
- тританопия, страдающие которой не различают синий и фиолетовый цвета.

Ход работы

Усадите испытуемого спиной к свету. Последовательно покажите ему 12 цветных таблиц, в которых на фоне кружочков и точек одного цвета изображены геометрические фигуры и цифры другого цвета.



Они хорошо различаются трихроматами, т. е. людьми с нормальным цветовым зрением, и не полностью различаются теми, у кого имеется та или иная аномалия цветового восприятия. При предъявлении таблиц спросите у испытуемого, что на них изображено. Каждую таблицу следует устанавливать на уровне глаз испытуемого, на расстоянии 1 м от него. Продолжительность экспозиции одной таблицы около 5 секунд. Каждый глаз обследуйте отдельно, при этом второй глаз испытуемый закрывает ладонью.

Рекомендации по оформлению протокола работы Опишите результаты исследования цветового восприятия. При выявлении нарушения восприятия цветов укажите, к какому виду они относятся.

Работа № 3. Освоение упражнений для профилактики зрительного утомления

Гимнастика для глаз (проводится в позиции стоя)

1. Посмотреть вправо – влево, активно поворачивая голову, туловище и глаза. Повторить 5–6 раз.
2. Посмотреть вверх – вниз, активно поднимая и опуская голову, следить за сохранением равновесия. Повторить 5–6 раз.
3. Произвести вращение глазами, головой, по часовой стрелке (5–6 раз) и против часовой стрелки (5–6 раз).

Упражнения для снятия зрительного утомления (при необходимости выполняются сидя)

1. Крепко зажмурить глаза на 3–5 секунд. Затем открыть глаза на 3–5 секунд. Повторить 6–8 раз. Укрепляет мышцы век, способствует улучшению кровообращения и расслаблению мышц глаз.
2. Быстро моргать в течение 1–2 минут. Способствует улучшению кровообращения.
3. Посмотреть на кончик собственного носа в течение 2–3 с, затем посмотреть вдаль 3–4 секунды. Повторить 6–8 раз. Другой вариант: смотреть на кончик собственного пальца, находящегося на расстоянии 30 см от глаз, или

метку на стекле и переводить взгляд вдаль. Тренируются аккомодационные мышцы, улучшается кровообращение.

4. Движение глазами вправо – влево (6–8 раз), вверх – вниз (6–8 раз), вращение глазами по часовой стрелке (6–8 раз) и против часовой стрелки (6–8 раз). Помогает снять утомление глазных мышц, улучшает кровообращение.

5. Соединить пальцы рук в центре лба и ладонями накрыть глазные впадины, полностью преграждая доступ света, но при этом ладонями не прижимать глазные яблоки (дать возможность свободно двигать веками). Проведение процедуры в течение 2 мин позволяет почти полностью восстановить свойства «утомленной» сетчатки.