

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РФ
ГБОУ ВПО КРАСГМУ ИМ. ПРОФ. В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО МЗ и
СР РФ
Кафедра офтальмологии имени профессора М.А.Дмитриева с курсом ПО**

РЕФЕРАТ

«Зрительные функции: центральное зрение»

Выполнил: Шаров Н.С.

ординатор 1 года
обучения

Проверила: ассистент
кафедры

Кох И. А.

Красноярск 2022

Оглавление

Введение.....	3
Центральное зрение	3
Методы исследования	4
Аппаратные методы обследования	7
Список литературы	9

Введение

Для распознавания предметов внешнего мира необходимо не только выделить их по яркости или цвету на окружающем фоне, но и различить в них отдельные детали. Чем мельче детали может воспринять глаз, тем выше острота его зрения (*visus*). Под остротой зрения принято понимать способность глаза воспринимать раздельно точки, расположенные друг от друга на минимальном расстоянии.

Взаимосвязь между величиной рассматриваемого объекта и удаленностью его от глаза характеризует угол, под которым виден объект. Угол, образованный крайними точками рассматриваемого объекта и узловой точкой глаза, называется углом зрения. Острота зрения обратно пропорциональна углу зрения: чем меньше угол зрения, тем выше острота зрения. Минимальный угол зрения, позволяющий раздельно воспринимать две точки, характеризует остроту зрения исследуемого глаза.

В 1674 г. Гук с помощью телескопа установил, что минимальное расстояние между звездами, доступное для их раздельного восприятия невооруженным глазом, равно 1 угловой минуте. Почти через 200 лет, в 1862 году, Г. Снеллен использовал эту величину при построении таблиц для определения остроты зрения, приняв угол зрения 1' за физиологическую норму.

В 1909 г. на Интернациональном конгрессе офтальмологов в Неаполе угол зрения 1' был окончательно утвержден в качестве международного эталона нормальной остроты зрения.

Центральное зрение

Центральное зрение (предметное, форменное) – это способность глаза человека воспринимать мелкие предметы и их детали (например, отдельные буквы при чтении). Оно характеризуется уровнем остроты зрения.

Исследование остроты зрения очень важно для суждения и о состоянии зрительного аппарата человека, и о динамике патологического процесса.

Острота зрения (*Visus*, сокращенно *Vis*) – способность глаза различать две точки раздельно при минимальном расстоянии между ними, которая зависит от особенностей строения световоспринимающего аппарата глаза. Центральное зрение обеспечивают колбочки сетчатки, занимающие центральную ямку диаметром 0,3 мм в области желтого пятна. По мере удаления от центра острота зрения резко снижается. Это объясняется

изменением плотности расположения нейроэлементов и особенностью передачи импульса. Импульс от каждой колбочки центральной ямки проходит по отдельным нервным волокнам через все отделы зрительного пути, что обеспечивает четкое восприятие каждой точки и мелких деталей предмета.

Для раздельного восприятия двух точек необходимо, чтобы на сетчатке между изображениями двух точек существовал промежуток не менее чем в одну колбочку, которая не раздражается и находится в покое. Если же изображения точек упадут на смежные колбочки, то эти изображения сольются, и раздельного восприятия не получится

Методы исследования

Определение остроты зрения (визометрия). Для исследования остроты зрения используют специальные таблицы, содержащие буквы, цифры или значки различной величины, а для детей – рисунки (домик, елочка и др.). Их называют оптотипами. Опто типы можно проецировать на экран или дисплей компьютера. В основу создания опто типов положено международное соглашение о величине каждой детали опто типа, различаемой с угловым разрешением в 1 минуту (или $1/60$ градуса), тогда как весь опто тип виден под углом в 5 минут.

В нашей стране наиболее распространенным является метод определения остроты зрения по таблице Головина-Сивцева, помещенной в аппарат Рота. Нижний край таблицы должен находиться на расстоянии 120 см от уровня пола. Пациент находится на расстоянии 5 м от экспонируемой таблицы. Сначала определяют остроту зрения правого, затем – левого глаза. Второй глаз закрывают заслонкой. Под заслонкой глаз должен быть открытым.

В таблице 12 рядов букв (колец или других знаков), величина которых постепенно уменьшается от верхнего ряда к нижнему. В построении таблицы использована десятичная система, этот принцип нарушен только в двух последних строках, так как чтение 11-й строки соответствует остроте зрения 1,5, а 12-й – 2,0: при прочтении каждой последующей строчки (из 10 первых строк) острота зрения увеличивается на 0,1. Показателем остроты зрения будет последняя строка в таблице, которую может верно прочесть испытуемый. Нельзя делать ошибки при чтении букв в первой, второй и третьей строке, с четвертой по шестую – допускается 1 ошибка, с седьмой по десятую – 2.

Чтобы исключить элемент угадывания буквы, сделать все знаки в таблице идентичными по узнаваемости и одинаково удобными для обследования грамотных и неграмотных людей разных национальностей, Ландольт предложил использовать в качестве опто типа незамкнутые кольца разной величины. С заданного расстояния весь опто тип также виден под углом зрения

в 5', а толщина кольца, равная величине разрыва, – под углом в 1'. Обследуемый должен определить, с какой стороны кольца расположен разрыв.

В 1909 г. на XI Международном конгрессе офтальмологов кольца Ландольта были приняты в качестве интернационального опто типа. Они входят в большинство современных таблиц.

За норму остроты зрения принята условная величина – единица (1,0) В этом случае человек видит десятую строку таблицы с расстояния 5 м, а верхнюю – с расстояния 50 м.

Расчет остроты зрения производят по формуле Снеллена: $Visus = d/D$, где: d – расстояние, с которого испытуемым верно прочитана последняя строчка, а D – расстояние, с которого эту строчку видит нормальный глаз (оно проставлено в каждом ряду слева от опто типов). Справа от каждой строки под буквой «V» указана острота зрения, которую демонстрирует данный испытуемый, если это последняя строка, которую он видит.

Пример: обследуемый с расстояния 5 м читает только первый ряд знаков в таблице, а нормально видящий глаз различает знаки этого ряда с 50 м, значит $Visus = 5/50 = 0,1$.

Если с расстояния 5 м пациент читает одиннадцатую строку таблицы, то $Visus=1,5$, если читает двенадцатую строку, то $Visus=2,0$ (двум единицам). Такая острота зрения часто регистрируется у людей, живущих в бескрайних просторах Севера или в степных районах. Описан случай остроты зрения, равной 60,0 единицам. Владелец такого зрения невооруженным глазом различал спутники Юпитера.

При остроте зрения ниже 0,1 обследуемый должен приближаться к таблице до момента, когда он увидит первую строку.

Если острота зрения ниже 0,01, испытуемому демонстрируют опто типы, разработанные Б.Л. Поляком, в виде штриховых тестов или колец Ландольта, предназначенных для предъявления на различном близком расстоянии, или раздвинутые пальцы руки (желательно на темном фоне). Толщина пальцев руки примерно соответствует ширине штрихов опто типов первой строки таблицы. Если острота зрения ниже 0,01, но обследуемый считает пальцы (или опто типы) на расстоянии 10 см (или 20, 30 см), тогда острота зрения равна «счету пальцев на расстоянии 10 см (или 20, 30 см)». Если больной не способен считать пальцы, но определяет движение руки у лица, острота зрения регистрируется как «движение руки у лица».

Минимальной остротой зрения является светоощущение ($Vis = 1/\infty$) с правильной (*proectia lucis certa*) или неправильной (*proectia lucis incerta*) светопроекцией. Светопроекцию определяют путем направления в глаз с разных сторон луча света от офтальмоскопа. Светопроекция считается правильной, если пациент верно отвечает, с какой стороны направлен свет. При отсутствии светоощущения острота зрения равна нулю ($Vis=0$). В этом случае глаз считается слепым.

Иногда значение остроты зрения выражается в простых дробях, например, 5/50, 5/25, где числитель — расстояние, с которого проводилось исследование, а знаменатель — расстояние, с которого видит оптоотипы этого ряда нормальный глаз. В англо-американской литературе расстояние обозначается в футах, и исследование обычно проводится с расстояния 20 футов, в связи с чем обозначения $visus = 20/40$ соответствуют $visus - 0,5$.

Существует и объективный (не зависящий от показаний пациента) способ определения остроты зрения, основанный на оптокинетическом нистагме. С помощью специальных аппаратов обследуемому демонстрируют движущиеся объекты в виде полос или шахматной доски. Наименьшая величина объекта, вызвавшая непроизвольный нистагм (увиденный врачом), и соответствует остроте зрения исследуемого глаза.

У новорожденного можно судить о наличии зрения по прямой и содружественной реакциям зрачков на свет. При внезапном ярком освещении ребенок жмурит веки, появляется двигательная реакция. Со второй недели новорожденный реагирует на появление в поле зрения ярких предметов поворотом глаз и может кратковременно следить за их движением. В 1-2 месяца ребенок достаточно долго фиксирует двигающийся предмет обоими глазами. Незрячий ребенок реагирует только на звуки и запахи.

В течение жизни острота зрения изменяется, достигая своего максимума к 5-15 годам, а затем постепенно снижается после 50-60 лет. Неполная острота зрения может быть обусловлена наличием аномалий рефракции, помутнений преломляющих прозрачных структур глаза, появлением заболеваний сетчатки и зрительного нерва, проводящих путей и зрительных центров.

При подборе очков для работы, проведении контрольно-экспертных исследований, определении остроты зрения у лежачих больных пользуются специальной таблицей для близости, которая рассчитана на расстояние 33 см от глаза.

Таблица Орловой — оптометрическая таблица для определения остроты зрения у детей дошкольного возраста. Разработана советским офтальмологом Натальей Сергеевной Орловой.

В этой таблице содержатся строки с картинками (всего 12 строк, в некоторых строках размещены кольца Ландольта), размер которых уменьшается от строки к строке в направлении сверху вниз. Слева каждой строки указано расстояние (в метрах), с которого их должен видеть ребёнок с нормальным зрением (5 метров для верхнего ряда; 2,5 метра — для нижнего). Справа каждой строки указана величина (в условных единицах) — это острота зрения при распознавании картинок с расстояния 5 метров (0,1 если глаз видит только верхний ряд; 2,0 — если виден нижний ряд). Нормальное зрение (1,0) — когда ребёнок видит каждым глазом с расстояния 5 метров десятую строку.

При исследовании остроты зрения с другого расстояния (меньше 0,1 — если ребёнок с 5 метров не распознает знаки верхнего ряда), проверяемого приближают к таблице и через каждые 0,5 метра спрашивают, пока он не назовет правильно знаки верхнего ряда. Величина рассчитывается по формуле:

Контролем здесь служит как правильное распознавание отдельных букв, так и свободное чтение наиболее мелкого текста с обязательным указанием расстояния, на котором производили исследование.

У грудных детей остроту зрения обычно определяют ориентировочно: отмечают фиксацию глазом ребенка крупных и ярких предметов или используют объективные методы.

Аппаратные методы обследования

С развитием лазерной техники появилась возможность определять ретинальную остроту зрения (РОЗ) без влияния помутнения прозрачных сред глаза на результаты исследования, что имеет большое значение для прогноза оптического эффекта хирургического лечения.

В установках для исследования РОЗ раздвоенный лазерный луч фокусируется на глаз. Исследуемый видит интерференционную картину — чередование светлых и темных полос, ширину которых можно дозированно изменять. Наименьшая ширина интерференционных полос, различаемых исследуемым, определяет РОЗ, а ее значение в единицах измерения остроты зрения вынесена на шкалу прибора.

Объективные методы определения остроты зрения основаны на появлении непроизвольного оптокинетического нистагма при рассматривании движущихся объектов. В окне нистагмоаппарата движется таблица, состоящая из чередующихся черных и белых полос или квадратов разной величины, угловые размеры которых известны. Острота зрения определяется

по наименьшей величине движущихся объектов, вызывающих нистагмические движения глаза.

Появление и исчезновение нистагма определяют с помощью роговичного микроскопа или путем записи на электрокардиографе биопотенциалов глазодвигательных мышц. Этот метод не нашел широкого применения в клинике и используется при проведении экспертизы и обследовании маленьких детей, когда субъективные методы определения остроты зрения недостаточно надежны.

Список литературы

1. Копаева В.Г. Глазные болезни. / Копаева В.Г. Москва, 2018. С 65 - 84.
2. Глазные болезни: учебное пособие / Т.И. Ерошевский [и др.], — М.: «Лидер М», 2008.-316 с.
3. Сироткина И.В., Фахретдинова Д.А., Кошелев Д.И. / Острота зрения и показатели фиксации при нарушении центрального зрения различного генеза. ВЕСТНИК ОГУ №12 (173)/декабрь`2014 с. 271 – 275.