

Подбор очков

Выполнила ординатор кафедры офтальмологии
и оториноларингологии Солтанова Татьяна
Асланбековна

Оптическая коррекция зрения

- – важное и ответственное задание и от того, как правильно оно будет выполнено, зависит острота и качество зрения, а также безопасность их владельца.



Основным прибором для коррекции зрения являются очки

- По оптическому действию очковые линзы разделяются на стигматические (сферические), астигматические, призматические и эйконические (афокальные). Первый и второй виды могут сочетаться с третьим и четвертым.
- По положению главного фокуса стигматические и астигматические линзы разделяются на **собираательные**, обозначаемые знаком «+», и **рассеивающие**, обозначаемые знаком «-»
- По форме преломляющих поверхностей линзы бывают:
 -) би-формы - обе поверхности линзы выпуклые или вогнутые;
 -) плав-формы - одна из поверхностей плоская, другая выпуклая или вогнутая;
 -) мениски - одна поверхность выпуклая, другая вогнутая. В настоящее время линзы би- и план-формы почти не применяются, так как в них велик астигматизм косых пучков.
- По числу оптических зон линзы могут быть одно- и многофокальными. Многофокальные линзы служат для улучшения четкости видения предметов, находящихся на разных расстояниях, и применяются при ослабленной аккомодационной способности.

Мультифокальные линзы-

- по мере перехода от верхней части, предназначенной для рассматривания далеких предметов, к нижней части, предназначенной для рассматривания близких предметов, оптическая сила линзы изменяется постепенно. Такие линзы имеют сложную асферическую поверхность. Они называются линзами прогрессивного действия. Фирменные названия — «варилюко» или «омнифокал»

ОЧКОВЫЕ ЛИНЗЫ:

- Очковые линзы производятся в основном из стекла с показателем преломления **1,525**. В настоящее время начинают применять стекло с более высоким показателем преломления, что позволяет уменьшить массу линз высоких рефракций. Другой путь уменьшения массы линз — переход на органические материалы. Синтезирован ряд твердых пластиков (**CR1-39, ДЭГБАК**, поликарбонат и др.), поверхность которых устойчива к механическому воздействию. Они имеют близкий к стеклу показатель преломления.
- В отдельную группу выделяют светозащитные очковые линзы. Они предохраняют глаза от действия ультрафиолетового и инфракрасного излучений при выполнении различных производственных операций, а также от яркого солнечного света. Защитные светофильтры обычно афокальные.
- Солнцезащитные линзы изготавливают и афокальными, и корригирующими. При этом корригирующие линзы из цветного стекла выпускаются со значениями рефракции до **$\pm 3,0$** дптр. Солнцезащитные очковые линзы с рефракцией свыше **$\pm 3,0$** дптр изготавливают путем покрытия линз из бесцветного стекла специальной светозащитной пленкой.

- Цветные стекла (светофильтры) для солнцезащитных очковых линз бывают желто-зеленые (ЖЗС₉, ЖЗС₄), нейтральные (НС₈) или темные (ТС₁, ТС₆, ТС₇, ТС₉).
- Для больных глаукомой выпускаются специальные линзы зеленого цвета (ЗС₁). Солнцезащитные линзы характеризуются коэффициентом пропускания, который представляет собой отношение светового потока, прошедшего через линзу, к световому потоку, падающему на нее.
- Визуальный коэффициент пропускания измеряется в центральной (диаметром 10 мм) зоне линзы. Он бывает 15, 30, 50, 70 и 85% с допуском $\pm 3\%$. Коэффициент пропускания зеленых очков для больных глаукомой составляет 51%.
- Применяют также специально окрашенные линзы для защиты от повреждающего действия света на глаз: слабо-желтые при афакии, желто-коричневые — при альбинизме.
- Другие линзы используют для уменьшения светорассеяния в средах глаза и повышения остроты зрения: интенсивно-желтые при начальных катарактах, оранжевые — при дистрофиях желтого пятна и пигментной дегенерации сетчатки.

ОЧКОВЫЕ ЛИНЗЫ:

- В последнее время получили распространение фотохромные линзы — окрашенные линзы, коэффициент пропускания которых изменяется в зависимости от освещенности: при ярком солнечном свете он становится меньше, при низкой освещенности — больше.
- Применяются и так называемые просветленные очковые линзы. На их переднюю поверхность вакуумным способом наносят специальный противорефлексный слой, который увеличивает светопропускание линзы на несколько процентов. Благодаря этому просветленные линзы почти не дают мешающих рефлексов и двойных изображений, а также несколько улучшают видимость в сумерках.

Очки

- — простые или сложные оптические системы, применяемые для коррекции аметропий и расстройств аккомодации, а также для исправления недостатков мышечного аппарата глаз. Корректирующие очки состоят из линз и оправы, обеспечивающей правильное положение линз относительно глаз.
- Очковая оправа должна отвечать ряду требований: не вызывать болезненных состояний при контакте с кожей лица, чувства тяжести или давления, иметь поверхность, легко очищаемую от загрязнения. К оправе предъявляются и большие эстетические требования. Хорошо подобранная оправа не только не портит лицо, но и может скрыть некоторые его недостатки и сделать человека более привлекательным. Не случайно форма очковых оправ подчиняется влиянию моды, подобно предметам туалета.
- Очковая оправа содержит лицевую часть, или рамку, и крепящиеся к ней с помощью шарниров заушники. Оправы бывают пластмассовые, металлические и комбинированные. Часть рамки, в которую вставляют линзы, называют ободком. В некоторых оправках линзы крепятся непосредственно к рамке с помощью винтов, проходящих через их верхнюю часть,— это безободковые оправы. Ободок может захватывать и только верхнюю часть линзы (полуободковые оправы).

- В средней части рамки имеется выемка для носа. Иногда к оправе в этом месте прикрепляют специальные пластинки — носовые упоры. Они могут жестко крепиться к ободкам оправы (неподвижные носовые упоры) или соединяться с ними посредством шарниров (подвижные носовые упоры).
- Заушники бывают жесткие и эластичные. Последние употребляются главным образом в очках для детей

Основные параметры, определяющие размер оправы

- -это расстояние между центрами носовых упоров (**a**), максимальный горизонтальный диаметр светового проема ободка (**A**) и длина прямой части заушника (**K**).
- На внутренней части заушника обычно указаны два числа: первое (**14—18**) означает ширину переносья (расстояние между носоупорами) в миллиметрах (**a**), второе (**44—52**) — максимальный горизонтальный диаметр светового проема, также в миллиметрах (**A**). Сумма этих двух чисел представляет, собой расстояние между центрами проемов **C**:

Последовательность подбора очков:

- Кто бы ни явился для подбора очков, нужно начинать с наружного осмотра глаз (выворачивание век, фокальное освещение).
- При наружном осмотре обращают внимание, спокоен ли глаз, не раздражен ли он. При наличии каких-либо воспалительных процессов в глазу иногда приходится воздержаться от подбора очков, предложив пациенту сначала закончить лечение (защитные или цветные очки здесь не принимаются во внимание).
- Не нужно забывать, что блефариты и хронические конъюнктивиты могут быть следствием аномалий рефракции. Осмотрев веки и убедившись далее, что глаз спокоен, исследуют затем *visus* без коррекции и только после этого направляются с пациентом в темную комнату. **Ни в коем случае не следует, минуя темную комнату, подводить пациента к набору стекол и сразу пробовать приставлять к глазу те или иные стекла, в надежде на улучшение зрения.** В темной комнате, если *visus* оказался ниже нормы, еще раз тщательно осматривают передний отрезок глазного яблока с фокальным освещением и убеждаются, нет ли на роговице *pubesulae*, нет ли в верхней части роговицы тонкого *rannus*'а. В случае неясности картины пользуются бинокулярной лупой Бэрже, а у кого его нет, можно рассматривать поверхность роговицы через обыкновенную лупу (при помощи другой лупы освещают при этом рассматриваемый участок). Обнаружив стойкое помутнение роговицы, мы отнюдь не должны отказаться от попытки очками улучшить зрение пациента, в некоторых случаях правильным подбором очков удастся поднять у таких субъектов *visus* на одну — две десятых и даже больше.

Последовательность подбора очков:

- В темной комнате, если *visus* оказался ниже нормы, еще раз тщательно осматривают передний отрезок глазного яблока с фокальным освещением и убеждаются, нет ли на роговице *pubesulae*, нет ли в верхней части роговицы тонкого *rannus*'а. В случае неясности картины пользуются бинокулярной лупой Бэрже, а у кого его нет, можно рассматривать поверхность роговицы через обыкновенную лупу (при помощи другой лупы освещают при этом рассматриваемый участок). Обнаружив стойкое помутнение роговицы, мы отнюдь не должны отказаться от попытки очками улучшить зрение пациента, в некоторых случаях правильным подбором очков удается поднять у таких субъектов *visus* на одну — две десятых и даже больше.
- Далее офтальмоскопируют и в картине глазного дна нередко находят объяснение плохому *visus*'у.
- Затем скиаскопируют, определив предварительно, какое зеркало держать в руках — вогнутое (офтальмоскоп) или плоское (скиаскоп). Скиаскопировать нужно в двух главных меридианах, чтобы убедиться, нет ли астигматизма; при наличии астигматизма определяют его степень.

Методы исследования при подборе ОЧКОВ:

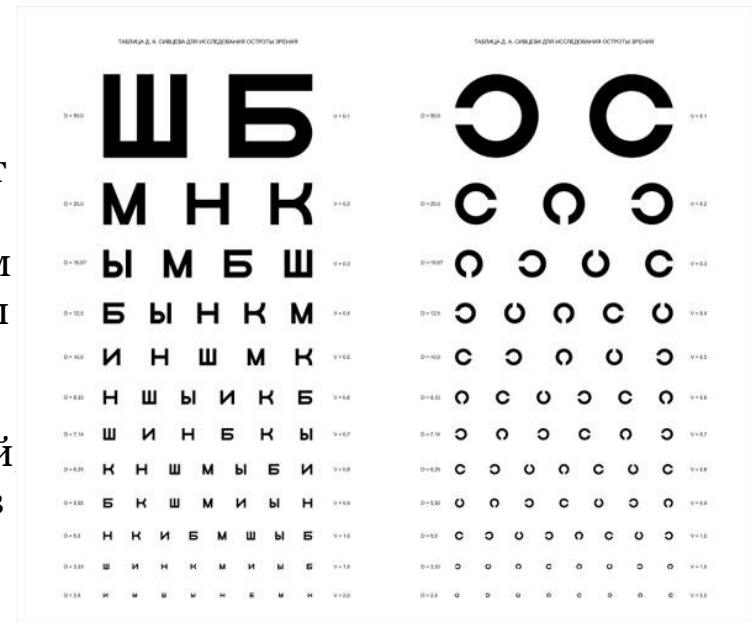
- Острота зрения — это способность глаза различать мелкие детали предмета с определенного расстояния. Она меняется в зависимости от освещенности. Острота зрения может быть разной для каждого глаза вследствие наследственных особенностей или приобретенных дефектов (близорукости, дальнозоркости, астигматизма, [катаракты](#) и других отклонения органа зрения от нормы). Кроме того, с возрастом острота зрения снижается. Проверка остроты зрения включает исследование способности глаз различать детали вблизи и на больших расстояниях, возможности различать цвета и изучение поля зрения (определение его дефектов).

Многие кабинеты оптометриста в оптических салонах оснащены авторефкератометрами, которые позволяют быстро определить объективную рефракцию, что помогает при подборе необходимых средств коррекции. Однако данные этих измерений не могут заменить рецепт на очки (См. статью [рецепт на очки](#)).



Методы исследования при подборе очков:

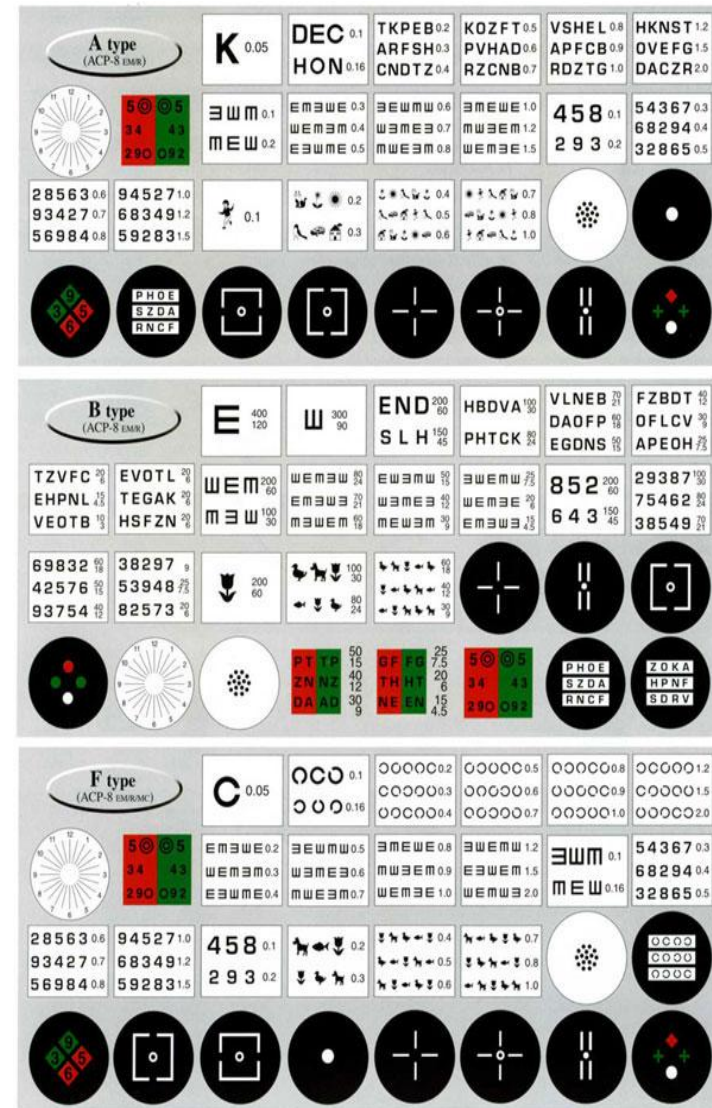
- При проверке остроты зрения вдаль применяют специальные таблицы, которые рассматривают с определенного расстояния при стандартизованном освещении. Для взрослых предназначены таблицы Головина – Сивцева с буквенными опто типами и кольцами Ландольта. Для определения остроты зрения у детей пользуются таблицей Е. М. Орловой на ней опто типами служат изображения предметов и животных.



- Таблицы состоят из 12 рядов расположенных в беспорядке букв или знаков определенного размера – опто типов. В каждом ряду опто типы одного размера, но от верхнего ряда к нижнему они постепенно уменьшаются. Величина опто типов изменяется в арифметической регрессии: в первых десяти рядах соседние отличаются на 0,1 единицы остроты зрения, в последних двух рядах – на 0,5. При использовании таблицы Головина – Сивцева остроту зрения определяют с пяти метров. Если пациент с этого расстояния видит детали опто типов 10-го ряда таблицы, то его острота зрения равна 1,0. В конце каждого ряда опто типов под символом V указана острота зрения пациента, прочитавшего этот ряд с пяти метров.

Методы исследования при подборе очков:

- Проверку остроты зрения вдаль можно также проводить при помощи специальных приборов – проекторов знаков. В этом случае набор букв или символов разных размеров проецируют на висящий на стене экран. От пациента требуется назвать показанные буквы или идентифицировать символы



ВИДЫ ТАБЛИЦ

Правила проверки остроты зрения:

1. Исследовать остроту зрения следует монокулярно – отдельно каждого глаза. И всегда начинать с правого.
2. Оба глаза пациента должны быть открыты, один нужно закрыть щитком из непрозрачного материала. За неимением щитка можно закрыть глаз ладонью (но не пальцами) пациента. Важно не нажимать через веки на прикрытый глаз, так как это может вызвать временное снижение остроты зрения. Щиток или ладонь следует держать перед глазом вертикально, чтобы возможность умышленного или неумышленного подглядывания была исключена, а свет попадал в открытую глазную щель сбоку. Недопустимо при исследовании остроты зрения щуриться; при близорукости это приводит к повышению остроты зрения;
- 3. Проводить исследование следует при правильном положении головы и век. Нужно следить, чтобы голова была не наклонена ни к одному плечу, ни вперед или назад, и не повернута вправо или влево.
4. Необходимо учитывать фактор времени:
при обычной проверке время определения опто типа составляет 2–3 с, при контрольно-экспертных исследованиях – 4–5 с;



Правила проверки остроты зрения:

- 5. Показывать оптопины в таблице следует указкой, конец которой должен быть хорошо различим, при работе с проектором знаков – лазерной указкой;
- 6. Начинать проверку нужно с показа в разбивку оптотипов 10-го ряда таблицы и постепенно переходить к рядам с более крупными знаками. У детей и пациентов со сниженной остротой зрения допустимо начинать проверку с верхнего, показывая по одному знаку до ряда, где пациент ошибется, после чего вернуться к предыдущему ряду. Остроту зрения необходимо оценивать по ряду, в котором были правильно названы все знаки. Допускается одна ошибка в 3–6-м рядах и две ошибки в 7–10-м рядах, ошибки регистрируются в записи результата проверки.
- Для проверки зрения вблизи используют небольшую карточку, на которой напечатаны несколько абзацев текста. Каждый абзац набран буквами разной величины. Карточку держат на расстоянии 33–35 см. Пациент с нормальным зрением вблизи должен прочитать абзац, размер букв которого соответствует остроте зрения 1,0.
- Если в результате проверки будет установлено, что острота зрения ниже нормы (за норму принята острота зрения, равная 1,0), то далее врач-офтальмолог исследует причины этого снижения – определяет рефракцию пациента.

Исследование рефракции

- Определение рефракции при помощи набора пробных линз – старейший метод. Он позволяет установить оптическую силу линзы, которая, будучи помещенной перед глазом, обеспечивает наивысшую остроту зрения. Исследование состоит в проверке качества зрения с диагностическими линзами разной оптической силы. Для этого пациент обычно надевает специальную пробную оправу, в которую вставляются поочередно разные линзы, в зависимости от выявленной по данным авторефрактометра рефракции положительные или отрицательные.



- Если авторефрактометрия не проводилась, то, приставляя слабые плюсовую и минусовую линзы, выясняют, в каком случае зрение улучшилось, и далее подбирают линзы соответствующего знака. Последовательно пробуют линзы увеличивающейся оптической силы, пока не будет достигнута максимальная для глаза острота зрения. При близорукости назначают линзу с минимальной силой преломления, обеспечивающую высокую остроту зрения. При дальнозоркости, наоборот, с максимальной силой преломления, при которой острота зрения наивысшая. Затем проводится проверка остроты зрения бинокулярно, то есть обоих глаз вместе. При этом острота зрения каждого глаза должна быть 0,9–1,0. И если качество зрения разное, то максимальная допустимая разница в оптической силе назначенных линз должна быть не более 2–3 дптр в зависимости от индивидуальной переносимости пациента.

Методы исследования при подборе ОЧКОВ:

- Выявление вида и степени астигматизма
- Измерение межзрачкового расстояния
- **Исследование поля зрения**
- Тесты на Другие методы исследования рефракции
- Дуохромный тест основан на явлении хроматической аберрации в глазу. Оно состоит в том, что коротковолновые лучи (сине-зеленые) преломляются сильнее длинноволновых (красных), и потому фокус сине-зеленых лучей расположен ближе к роговице, чем фокус красных. Таким образом, миопический глаз четче видит в красном свете, а гиперметропический – в зеленом.

Двухромный тест

- Обследуемому показывают светящееся табло, левая половина которого окрашена в зеленый, а правая – в красный цвет. На обоих симметрично нанесены черные оптоотипы. Обследуемому с подобранной линзой просят указать, на каком фоне знаки кажутся ему четче, чернее: на красном или зеленом.

Если на красном, то установка глаза миопическая и следует установить перед глазом отрицательную линзу большей оптической силы, а положительную линзу меньшей оптической силы; если на зеленом фоне – то установка глаза гиперметропическая и нужно выбрать отрицательную линзу послабее, а положительную, наоборот, большей силы.



Исследование бинокулярного зрения:

- Проба с прикрыванием глаза (кавер-тест) позволяет с высокой вероятностью выявить явное или скрытое косоглазие. Пациент садится напротив специалиста и пристально, не моргая, смотрит на какой-нибудь удаленный предмет, находящийся за ним. При этом специалист без интервала прикрывает то правый, то левый глаз пациента. Если в момент открывания (переносе заслонки на другой глаз) ни один глаз не совершает движений, то, скорее всего, косоглазие отсутствует; если отмечается движение, то имеет место косоглазие: расходящееся – при движении к носу, или сходящееся – в направлении уха.

В случае явного косоглазия при открывании одного глаза (ведущего) оба совершают быстрое установочное движение в одну сторону, а при открывании другого глаза (косящего) остаются неподвижными. Скрытое косоглазие характеризуется медленным движением только открываемого глаза.

Скиаскопия

- -способ объективного исследования клинической рефракции, основанный на наблюдении за движением теней, получаемых в области зрачка при освещении последнего с помощью различных методик.
- Врач освещает зрачок исследуемого глаза зеркалом офтальмоскопа и, поворачивая аппарат вокруг горизонтальной или вертикальной оси в одну и другую сторону, наблюдает за характером движения тени на фоне розового рефлекса с глазного дна в области зрачка. При скиаскопии с плоским зеркалом с расстояния 1 м в случае гиперметропии, эмметропии и миопии меньше $-1,0$ дптр тень движется в ту же сторону, что и зеркало, а при миопии больше $-1,0$ дптр - в противоположную. В случае применения вогнутого зеркала соотношения обратные.
- Для установления степени рефракции обычно применяют метод нейтрализации движения тени. При миопии больше $-1,0$ дптр к исследуемому глазу приставляют отрицательные линзы, сначала слабые, а затем более сильные (по абсолютной величине) до тех пор, пока движение тени в области зрачка не прекратится. В случаях гиперметропии, эмметропии и миопии меньше $-1,0$ дптр аналогичную процедуру проводят с положительными линзами.
- Для уточнения рефракции при астигматизме можно использовать штрихскиаскопию, или полосчатую скиаскопию. Исследование осуществляют с помощью специальных скиаскопов, имеющих источник света в виде полоски, которую можно ориентировать в разных направлениях. Установив световую полоску прибора в нужном положении, проводят скиаскопию по общим правилам в каждом из найденных главных меридианов, добиваясь прекращения движения полосчатой тени.
- Уточнить данные, полученные при скиаскопии, позволяет цилиндроскиаскопия. Вначале проводят обычную скиаскопию с линейками, ориентировочно определяют положение главных меридианов астигматического глаза и силу линз, при использовании которых прекращается движение тени в каждом из них. Пациенту надевают пробную оправу и в гнездо, располагающееся напротив исследуемого глаза, помещают сферическую и астигматическую линзы, которые должны обеспечить прекращение движения тени одновременно в обоих главных меридианах, и проводят в них скиаскопию. Прекращение движения тени в одном и другом направлениях свидетельствует о том, что скиаскопические показатели рефракции определены правильно. Если тень движется не по направлению оси цилиндра, то, значит, ось цилиндра установлена неправильно.

Рефрактометрия

- Для объективного определения рефракции глаза, в том числе астигматизма, используют рефрактометры. Они основаны на исследовании отраженной от глазного дна светящейся марки.
- Рефрактометры I типа основаны на получении резкого изображения марки на дне исследуемого глаза. Измерение рефракции в них достигается наводкой на резкость путем плавного изменения сходимости лучей в проекционной системе.
- Рефрактометры II типа основаны на феномене Шейнера - раздвоения изображения, проецируемого через разные участки зрачка. Измерение рефракции при этом достигается совмещением двух изображений также путем плавного изменения сходимости лучей.
- Исследующий наблюдает через окуляр оба изображения марки. Только при эмметропии картина выглядит симметричной: и горизонтальные, и вертикальные полоски находятся друг против друга. При аметропии полоски расходятся и их необходимо совместить при помощи компенсирующей оптической системы. Измерение рефракции производится отдельно в двух главных меридианах. На боковой стенке прибора находятся две рукоятки: поворота марки (рукоятка градусов) и компенсации аметропии (рукоятка диоптрий). Для отсчета служат две шкалы: градусная, указывающая, в каком меридиане в данный момент находятся марки, и диоптрийная, указывающая рефракцию глаза в данном меридиане.