**Измерение внутриглазного давления**

Давление внутриглазной жидкости внутри полости глаза называется внутриглазным давлением (ВГД). Пациенты нередко называют его «глазным давлением». Постоянный уровень внутриглазного давления поддерживает гомеостаз структур глаза – устойчивость их физиологических функций и способность противостоять изменениям. Нормальное внутриглазное давление обеспечивает здоровое течение процессов обмена веществ и микроциркуляции в тканях глаза.

Человек с повышенным глазным давлением может долгое время не замечать никаких симптомов, но тем временем оно запускает необратимые разрушительные процессы в волокнах зрительного нерва, и постепенно развивается глаукома, грозящая потерей зрения. Ухудшения начинаются в периферийных областях, поначалу часто незаметно для пациента, затем поле зрения понемногу сужается к центру вплоть до полной потери зрительной функции. Таким образом, любое отклонение уровня внутриглазного давления очень важно диагностировать как можно раньше, чтобы избежать его разрушительных последствий.

**Показания к измерению внутриглазного давления**

По статистике более половины пациентов с глаукомой обращаются к специалистам, когда болезнь уже запущена и сделать можно немногое. Это происходит, потому что даже в наш век высоких технологий люди не проходят регулярной процедуры измерения ВГД. При малейших симптомах или неприятных ощущениях в области глаз совершенно необходимо получить квалифицированную консультацию врача и измерить глазное давление, чтобы на самых ранних стадиях диагностировать заболевание.

Если ваши глаза быстро утомляются, в них появляется чувство тяжести, болит голова – все это может быть симптомами повышенного глазного давления. Люди часто просто игнорируют эти тревожные сигналы, считая их обычной усталостью, но если они проявляются постоянно, нужно немедленно обратиться к офтальмологу. Доктор проверит состояние ваших глаз, здоровье зрительного нерва и измерит ВГД. Для того чтобы избежать болезни необходимо помнить:

 **Всем людям старше 40 лет минимум 1 раз в год необходимо измерять внутриглазное давление!**

Люди старше 40 лет автоматически попадают в группу риска, потому что у них повышается вероятность развития глаукомы, и даже нормальное давление может оказаться высоким для них. Офтальмогипертензия (повышенное глазное давление) может также проявиться при климаксе и нарушениях работы щитовидной железы, что не представляет угрозы для зрения, но и в этих случаях не менее важно регулярно наблюдаться у врача-офтальмолога.

Намного большую опасность для здоровья глаз таит в себе пониженное глазное давление, хотя и встречается оно гораздо реже. Оно может развиться вследствие травм, отслойки сетчатки, отслойки сосудистой оболочки, недоразвитости глазного яблока, осложнений после операций. Возможные последствия низкого внутриглазного давления, которое сохраняется дольше 1 месяца – глаз гибнет, атрофируется и сморщивается.

**Методы измерения ВГД**

**Пневмотонометрия** – бесконтактный способ измерения внутриглазного давления при помощи струи воздуха. Процедура проводится при помощи специального прибора – пневмотонометра. Пациент фиксирует голову на подставке прибора и, не моргая, смотрит на метку. Аппарат направляет на глаз дозированную струю воздуха и по изменению формы роговицы вычисляет внутриглазное давление. Эту совершенно безболезненную процедуру можно проводить несколько раз без дискомфорта для пациента.

**Тонометрия по Маклакову** – очень распространенная в России методика контактного измерения ВГД. Суть этого метода проста – прямо на глаз помещается грузик, смоченный краской. Затем грузик помещают на бумагу, и по величине отпечатка вычисляют уровень внутриглазного давления. Перед манипуляциями в глаз закапывают анестетик, поэтому процедура проходит безболезненно.

**Результаты тонометрии глаза**

С возрастом уровень внутриглазного давления увеличивается, причем давление у мужчин обычно ниже, чем у женщин. Нормальные показатели ВГД: от 10 до 21 мм рт. ст., отклонением считаются любые значения вне этих пределов.

Состояние, при котором обнаруживается постоянное повышенное внутриглазное давление выше 21 мм рт. ст. без патологических изменений зрительного нерва называется глазной гипертензией. Если у вас обнаружили высокое глазное давление, это означает либо наличие глаукомы, либо повышенный риск ее развития в будущем.

 **Определение остроты зрения**

В офтальмологии для определения остроты зрения применяют оптотипы – особые таблицы с изображением букв, цифр или знаков разной величины, а в детской практике используют рисунки, к примеру, елочки. Есть три основных критерия: минимально видимое, различимое и узнаваемое, по ним и обследуют пациентов: оптотип должен быть виден, различим в деталях и узнаваем испытуемым.

Для нормальной остроты зрения (1.0) различаемые элементы должны иметь угловой размер 1’, то время как весь оптотип имеет угловой размер 5’ – это международное соглашение о величине деталей легло в основу создания оптотипов.

Методика проверки зрения по таблице Головина – Сивцева, помещенной в аппарат Рота, в России является наиболее распространенной.

При проведении процедуры пациент располагается в 5 метрах от таблицы, при этом ее нижний край размещается на высоте 120 см над уровнем пола. Вначале определяется острота зрения правого глаза, а левый прикрывают заслонкой, затем – наоборот.

Структура таблицы такова: 12 рядов оптотипов (букв или знаков), которые постепенно уменьшаются в величине от ряда к ряду сверху вниз. Здесь используется десятичная система, т. е. каждая последующая строчка соответствует увеличению остроты зрения на 0.1, и точное ее значение указано справа от строки. Слева же от строки записано расстояние видимости этой строки для человека с нормальным зрением.

Если зрение в норме (1.0), человек будет видеть верхнюю строчку с дистанции 50 м, а десятую – с 5 м.

Существуют обладатели очень острого зрения (1.5–2.0), которые видят последние две строки таблица, но и это не предел. Медициной описан невероятный случай – человек с остротой зрения 60.0, который мог невооруженным взглядом видеть спутники Юпитера, видные с Земли под углом 2’’.

Если острота зрения пациента ниже 0.1, его необходимо понемногу приближать к таблице, а когда он начнет видеть первую строку, замерить расстояние. Формула Снеллена, по которой производят расчет остроты зрения:

VIS = d/D

Где d – это расстояние, с которого пациент видит оптотип, D – расстояние видимости этой строки для человека с нормальным зрением. Как уже говорилось выше, значение D для первой строки равно 50 м.

К примеру, испытуемый видит верхнюю строку с 2,5 м. Применяем формулу: VIS = 2,5/50 = 0.05.

По этой формуле можно определять остроту зрения ниже 0.1 и без таблицы, просто показывая пациенту на темном фоне раздвинутые пальцы (их толщина примерно равна ширине штрихов оптотипов верхней строки) на разных расстояниях.

Дисфункция зрения бывает настолько велика, что пациент может сосчитать пальцы лишь на расстоянии 10–30 см. В этом случае тогда острота его зрения считается равной счету пальцев на расстоянии 10–30 см.

Бывает так, что больной не может видеть пальцы, но воспринимает движение руки у лица. Это относят уже к другой градации остроты зрения.

Если пациент уже не воспринимает движения, то речь идет о самой минимальной остроте зрения, которая характеризуется светоощущением с проекцией (правильной или неправильной) или без таковой. Для определения светопроекции используется луч света от офтальмоскопа.

Когда же отсутствует светоощущение, острота зрения считается равной нулю. В этом случае глаз уже не функционирует и признается слепым.

 **Офтальмоскопия – осмотр глазного дна**

Внутренняя поверхность глазного яблока, покрытая сетчаткой, называется глазным дном. Для исследования глазного дна и прозрачности глазных сред используется офтальмоскопия (синоним – ретиноскопия) – метод, позволяющий диагностировать болезни органов зрения и другие заболевания, симптомы которых проявляются в структурах глаз.

Заслуга появления этого метода принадлежит немецкому ученому Герману фон Гельмгольцу. В 1850 году он сконструировал первый офтальмоскоп, и это стало началом нового этапа в развитии офтальмологии. Принцип исследования основан на законе сопряженных фокусов. Офтальмоскопия является важнейшим методом изучения органов зрения и постоянно совершенствуется.

**Показания**

В профилактических целях офтальмоскопию необходимо периодически проходить каждому человеку. Беременным женщинам и людям, у которых есть хронические заболевания (например, сахарный диабет) рекомендуется часто осуществлять проверку глазного дна, потому что у них существует риск развития осложнений, связанных с органами зрения.

Патологии сетчатки глаз, при которых чаще всего назначают офтальмоскопию, могут быть как основным заболеванием, так и симптомом других недугов. Для точного изучения и диагностики как раз и применяется осмотр глазного дна.

Болезни сетчатки могут появляться вследствие воспалений. Невоспалительные поражения сетчатки, чаще всего возникающие из-за сосудистых нарушений, называют ретинопатиями. Они часто проявляются как осложнения при сахарном диабете, гипертонической болезни, туберкулезе, сифилисе и заболеваниях почек, протекают безболезненно и грозят серьезными последствиями. Например, при диабетической ретинопатии развивается сужение просвета сосудов сетчатки, ведущее к их закупорке и кровоизлияниям. Симптомами являются ухудшение зрения, пелена и плавающие темные пятна перед глазами. При офтальмоскопии на сетчатке пациента можно наблюдать множественные патологические изменения. Развитие этого заболевания грозит пациенту отслоением сетчатки и полной потерей зрения.

Своевременная проверка состояния глазного дна также позволяет предотвратить последствия ряда генетических заболеваний клетчатки, при которых она постепенно разрушается. Например, всем известен симптом «куриной слепоты» – плохого зрения в темноте, которая может иметь врожденный характер и приводить к потере зрительной функции.

Офтальмоскопия позволяет проверить состояние глазных структур и тканей: сосудистой оболочки, диска зрительного нерва, стекловидного тела. При исследовании можно выявить многие заболевания глаз, например, дегенерацию желтого пятна, которая часто вызывает ухудшение зрение у пожилых людей.

**Как проводится офтальмоскопия**

Зеркальный офтальмоскоп, который чаще всего используется для обследования, представляет собой вогнутое зеркало с отверстием в центре. Чтобы увеличить видимую область глазного дна, перед проведением процедуры в глаз пациента иногда закапывают капли, которые расширяют зрачок. Свет от источника, стоящего неподалеку, при помощи офтальмоскопа собирается в узкий пучок и освещает глазное дно, которое врач видит сквозь отверстие в зеркале.

В наши дни существуют также электронные офтальмоскопы с встроенными галогеновыми источниками света.

**Виды офтальмоскопии**

Офтальмоскопию разделяют на два типа: прямую и непрямую (обратную). Оба метода дополняют друг друга, и каждый из них может быть выбран в зависимости от задачи, поставленной перед исследованием. При непрямой офтальмоскопии изображение получается перевернутым, но этот способ дает более широкий обзор всех участков глазного дна. Подробнее рассмотреть участки с выявленной патологией под значительным увеличением позволяет метод прямой офтальмоскопии.

Ценным дополнительным методом исследования деталей глазного дна является офтальмохромоскопия по Водовозову, использующая светофильтры. Она позволяет выявить мельчайшие патологические изменения, которые невидимы при обычном обследовании.

Самым современным и высокотехнологичным методом является сканирующая лазерная офтальмоскопия, которая позволяет проводить исследование даже в том случае, когда прозрачность хрусталика и стекловидного тела понижена. Метод основан на освещении сетчатки лазерным лучом и исследовании его отражения через весь зрачок. При этом изображение выводится на экран с возможностью видеозаписи. Недостатками этого метода является невозможность получения стереоскопического и цветного изображения, а также высокая стоимость.

**Преимущества**

Различные методы офтальмоскопии имеют свои недостатки и преимущества. Дополняя друг друга, они позволяют практически в любых случаях точно оценивать состояние глазных структур и тканей: стекловидного тела, желтого пятна (область наилучшей остроты зрения), диска зрительного нерва, сосудистой оболочки и сетчатки. При проверке глазного дна отсутствует риск негативных последствий.

**Противопоказания**

Затрудняют офтальмоскопию и полностью исключают использование контактных офтальмоскопических методов воспалительные и инфекционные заболевания, при которых присутствует слезотечение или светобоязнь.

Сердечно-сосудистые заболевания, исключающие использование адреномиметиков, а также невозможность расширения зрачка при помощи медикаментов являются противопоказанием к проведению осмотра глазного дна.

Применение офтальмоскопии нежелательно при патологической «запаянности» зрачка, которое называют миозом. Также может помешать осмотру глазного дна недостаточная прозрачность стекловидного тела и хрусталика.