муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ростова-на-Дону «Школа №6 имени Героя Советского Союза Самохина Н.Е»

**Индивидуальный проект**

на тему:

 Самые частые заболевания в офтальмологии

Выполнила учащаяся 10 «А» класса

Чекань Настасья Михайловна

Научный руководитель:

Учитель биологии высшей категории

Артеменко Алла Васильевна

Допуск к защите: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

город Ростов-на-Дону- 2022 год

Оглавление

Введение…………………………………………………………...3

Глава 1. Aнaтомия и физиология глаза

1.1. Внешнее строение глаза…………………………………………5

1.2. Внутреннее строение глаза……………………………………………6

1.3. Зрение…………………………………………………………………..10

Выводы по 1 главе………………………………………………………….12

Глава 2. Заболевания глаз

2.1. Заболевания глаз……………………………………………………….13

2.2. Близорукость(миопия)…………………………………………………14

2.3. Дальнозоркость (гиперметропия)……………………………………..15

2.4. Причины близорукости и дальнозоркости……………………………17

2.5. Осложнения дальнозоркости и близорукости………………………..18

2.6. Диагностика дальнозоркости и близорукости……………….……….20

Выводы по 2 главе…………………………………………………………..21

Глава 3. Профилактика

3.1. Профилактика…………………………………………………………...22

Глава 4. Практическая часть……………………………………...26

Заключение…………………………………………………………………...27

Список литературы…………………………………………………………..28

Приложение…………………………………………………………………..29

Введение

Я выбрала тему для проекта, которая мне показалась самой интересной и актуальной среди молодого поколения. И эта тема «Проблемы современной офтальмологии». При выборе темы для индивидуального проекта я придерживалась критериев, которые сама себе составила. Один из главных критериев был, чтобы эта тема была мне интересна, но и в тот же момент, что бы ни у кого не было такой же направленности. Далее перебирала достаточно много разных вариантов тем и направленностей, но остановилась на медицине, так как с недавнего времени я заинтересовалась этим. Направленность было несложно выбрать, но вот тему для проекта было не так уж и легко подобрать. Спустя месяц размышлений я все же поняла, что со зрением в нашем классе не так уж и хорошо у всех, поэтому подумала насчет того, что бы выяснить, будет ли легче учащимся, если делать в середине дня, возможно даже на уроках делать зарядку для глаз, чтобы снижалась нагрузка на глаза. Данная зарядка может занимать всего 5 минут времени, но возможно сможет снизить усталость с глаз как на несколько часов, так и на оставшийся день. Но для того чтобы был результат, нужно делать регулярно и снизить количество времени проводимое в гаджетах( компьютер, телефон, планшет, телевизор)

***Актуальность и проблемa исследования***: тaк кaк в современном мире нaчинaя с лет 3 дети уже сидят в плaншетaх, телефонaх, a позже уже лет с 7 проводят время зa компьютером. Долгое времяпровождение в гaджетaх, очень сильно портит зрение. Не только от компьютерa, плaншетa или телефонa, может ухудшaться зрение, но и от нaгрузки. Нaпример: идет уже 3-4 урок с очень сильной нагрузкой, стоит отвлечься на 5-7 минут, дaть отдохнуть глaзaм и продолжить урок. Мне стaло интересно, какие же есть проблемы современной офтaльмологии и поможет ли зaрядкa для глaз для снижения нaгрузки.

***Объект исследовaния:*** объектом моего исследовaния является биология, а именно раздел анатомии

***Предмет исследовaния***: предметом моего исследовaния является частые заболевания в офтальмологии

***Цель и зaдaчи исследовaния***: глaвной целью и зaдaчей исследовaния моего проектa является, получить знaния в сфере проблем офтaльмологии и увидеть, что будет после рaсслaбляющей зaрядки для глaз

***Гипотезa***: в современном мире большинство детей, подростков страдают от различных проблем со зрением и усталостью после какой-то нагрузки (работа за компьютером, на занятиях в школе, при чтении и других занятиях), поэтому я буду проводить зарядку для глаз и выясню, уменьшится ли напряжение

***Методы исследовaния***: при исследовaнии проектa я буду использовaть нaблюдение, эксперимент, анкетирование

***Прaктическaя знaчимость***: прaктическaя знaчимость исследовaния моего проектa достaточно великa, тaк кaк это связaно со здоровьем, a именно со зрением. Тaк же, дaнный проект могут использовaть учителя биологии для общего рaзвития.

Глава 1. Анатомия и физиология глаза

* 1. Внешнее строение глаза

"Из всех оргaнов чувств человекa глaз всегдa признaвaлся нaилучшим дaром и чудесным произведением творческой силы природы. Поэты воспевaли его, орaторы восхвaляли, философы прослaвляли его как мерило, укaзывaющее нa то, к чему способны оргaнические силы, a физики пытaлись подрaжaть ему кaк недостижимому обрaзцу оптических приборов". Г. Гельмгольц.

**ГЛАЗ,**орган зрения, воспринимающий свет. Глаз человека имеет сферическую форму, диаметр его 25 мм. Стенка этой сферы (глазного яблока) состоит из трех основных оболочек: наружной, представленной склерой и роговицей; средней, сосудистого тракта, – собственно сосудистой оболочки и радужки; и внутренней – сетчатки. Глаз имеет вспомогательные структуры (придатки) – веки, слезные железы, а также мышцы, обеспечивающие его движения.

*СКЛЕРА И РОГОВИЦА.*

Наружная оболочка глаза обладает главным образом защитной функцией. Бóльшую часть этой оболочки составляет склера (от греч. sclērôs – твердый). Она непрозрачна, белок глаза – ее видимая часть. В передней части глаза склера переходит в роговицу. Склера и роговица образованы соединительной тканью и содержат клетки и волокна. Роговица очень упруга и прозрачна, кровеносных сосудов в ней нет. Спереди ее покрывает плотно прилегающий гладкий эпителий, который является продолжением эпителия конъюнктивы, покрывающего белок глаза. Предполагают, что прозрачность роговицы связана с правильным расположением волокон, из которых она по большей части состоит. Эти волокна очень тонки, имеют практически одинаковый диаметр и расположены параллельно друг другу, образуя трехмерные решетчатые структуры. Прозрачность роговицы зависит также от степени ее увлажненности и присутствия слизи.

Кривизна роговицы – основной фокусирующей ткани – влияет на остроту зрения: оно ухудшается, если радиус кривизны не везде одинаков. Такое состояние называется астигматизмом; слабая форма его встречается так часто, что может рассматриваться как норма.

*РАДУЖКА (РАДУЖНАЯ ОБОЛОЧКА)* придает глазу окраску.

Цвет глаз зависит от количества и распределения пигмента в радужке и строения ее поверхности. Голубой цвет глаз обусловлен черным пигментом, упакованным в гранулы. В очень темных глазах пигмент распределен по всему веществу радужки. Разное количество и распределение пигмента, а не его цвет определяют карий, серый или зеленый цвет глаз**.**Кроме пигмента радужка содержит много кровеносных сосудов и две системы мышц, одна из которых суживает, а другая расширяет зрачок при аккомодации глаза к различной освещенности. Передний край сосудистой оболочки в том месте, где он прикрепляется к радужке, образует от 60 до 80 складок, расположенных радиально; их называют ресничными (цилиарными) отростками. Вместе с расположенными под ними ресничными (цилиарными) мышцами они составляют ресничное (цилиарное) тело. При сокращении ресничных мышц изменяется кривизна хрусталика (он делается более круглым), что улучшает фокусировку изображений близких предметов на светочувствительной сетчатке.

*ЗРАЧОК.*

**Зрачок** — это круглое отверстие в центре радужки. Сужаясь и расширяясь он регулирует поток лучей света, проходящих в глаз и контролирует степень освещенности сетчатки. Строение зрачка предельно просто: сам по себе он представляет круглое отверстие. Но для выполнения его в основной функции служат ближайшие мышцы — сфинктер и дилататор. Сфинктер сужает зрачок, а дилататор — расширяет.

Изображение, которое фиксируют наши глаза, — это отраженный свет. Благодаря тому, что зрачок способен изменяться в размерах, в норме мы видим предметы как на свету, так и в полумраке.

Зрачок часто сравнивают с диафрагмой фотоаппарата: она таким же образом изменяется в диаметре в зависимости от освещения, и ее работа определяет четкость получаемого изображения. И зрачок, и диафрагма уменьшаются при ярком свете и расширяются при плохой освещенности.

Диафрагмирующую функцию обеспечивает зрачковый рефлекс. Рефлекс возникает при изменении освещенности сетчатки, которая передает информацию в нервные центры.

* 1. Внутреннее строение глаза

*СОСУДИСТЫЙ (УВЕАЛЬНЫЙ) ТРАКТ.*

Это средняя оболочка глазного яблока; она насыщена кровеносными сосудами, и ее главная функция питательная. В собственно *сосудистой оболочке*, в самом внутреннем ее слое, называемом хориокапиллярной пластинкой и расположенном вплотную к стекловидному слою (мембранам Бруха), находятся очень мелкие кровеносные сосуды, обеспечивающие питание зрительных клеток. Мембраны Бруха отделяют сосудистую оболочку от пигментного эпителия сетчатки. Сосудистая оболочка сильно пигментирована у всех людей, кроме альбиносов. Пигментация создает светонепроницаемость стенки глазного яблока и снижает отражение падающего света. Спереди сосудистая оболочка составляет одно целое с радужкой, которая образует своего рода диафрагму, или шторку, и частично отделяет переднюю часть глазного яблока от значительно большей задней его части. Обе части соединяются через зрачок (отверстие в середине радужки), который выглядит как черное пятно.

*ХРУСТАЛИК.*

Позади зрачка и радужки находится хрусталик, который представляет собой прозрачную двояковыпуклую линзу, поддерживаемую многочисленными тонкими волокнами, прикрепленными близко к его экватору и к краям упомянутых выше ресничных отростков. Вещество хрусталика состоит из плотно сгруппированных прозрачных волокон. Кривизна поверхности хрусталика такова, что проходящий через него свет фокусируется на поверхности сетчатки. Хрусталик помещен в эластичную капсулу (сумку), которая позволяет ему при ослаблении напряжения поддерживающих волокон восстанавливать свою первоначальную форму. Эластичность хрусталика с возрастом уменьшается, что снижает способность ясно видеть близкие объекты и, в частности, затрудняет чтение.

*ПЕРЕДНЯЯ И ЗАДНЯЯ КАМЕРЫ.*

Пространство перед хрусталиком и местом его прикрепления к ресничному телу за радужкой называется задней камерой. Она соединяется с передней камерой, располагающейся между радужкой и роговицей. Оба этих пространства заполнены водянистой влагой – жидкостью, сходной по составу с плазмой крови, но содержащей очень мало белков и отличающейся более низкой и вариабельной концентрацией органических и минеральных веществ. Водянистая влага постоянно сменяется, но механизм ее образования и замены до сих пор точно неизвестен. Количество ее определяет внутриглазное давление и в норме постоянно. Местом образования водянистой влаги служат ресничные отростки, покрытые двойным слоем эпителиальных клеток. Проходя через зрачок, жидкость омывает хрусталик и радужку и меняет свой состав в ходе происходящего между ними обмена. Из передней камеры она проходит сквозь ячеистую ткань в месте соединения роговицы и радужки (называемом радужно-роговичным углом) и попадает в шлеммов канал – круговой сосуд в этой части глаза. Далее по сосудам, называемым водными венами, водянистая влага из этого канала попадает в вены наружной поверхности глаза. За хрусталиком, заполняя 4/5 объема глазного яблока, находится прозрачная масса – стекловидное тело. Оно образовано прозрачным коллоидным веществом, которое представляет собой сильно измененную соединительную ткань.

*СЕТЧАТКА*

– внутренняя оболочка глаза, прилегающая к стекловидному телу. В ходе эмбрионального развития она формируется из отростка головного мозга и по существу является специализированной частью последнего. Это самая главная в функциональном отношении часть глаза, так как именно она воспринимает свет. Сетчатка состоит из двух основных слоев: тонкого пигментного слоя, обращенного к сосудистой оболочке, и высокочувствительного слоя нервной ткани, который, подобно чаше, окружает бóльшую часть стекловидного тела. Этот второй слой сложно организован (в виде нескольких слоев, или зон) и содержит фоторецепторные (зрительные) клетки (палочки и колбочки) и несколько типов нейронов с многочисленными отростками, связывающими их с фоторецепторными клетками и между собой; аксоны т.н. ганглиозных нейронов образуют зрительный нерв. Палочки и колбочки, названные так по их характерной форме, расположены в слое, наиболее удаленном от хрусталика; их светочувствительные свободные концы вдаются в пигментный слой (т.е. направлены от света). У человека в сетчатке имеется 6–7 млн. колбочек и 110–125 млн. палочек. Эти фоторецепторные клетки распределены неравномерно. Центральная ямка и желтое пятно содержат только колбочки. По направлению к периферии сетчатки количество колбочек уменьшается, а палочек – возрастает. Периферическая часть сетчатки содержит исключительно палочки. Слепое пятно не содержит фоторецепторов. Колбочки обеспечивают дневное зрение и восприятие цвета; палочки – сумеречное, ночное зрение.

Пигментный слой состоит из эпителиальных клеток с длинными отростками, заполненных черным пигментом – меланином. Эти отростки отделяют палочки и колбочки друг от друга, а содержащийся в них пигмент препятствует отражению света. Пигментный эпителий насыщен также витамином А и играет значительную роль в питании и поддержании активности фоторецепторов.

*НЕРВНЫЕ СВЯЗИ.*

Свет, падающий на глаз, проходит через роговицу, водянистую влагу, зрачок, хрусталик, стекловидное тело и несколько слоев сетчатки, где он воздействует на колбочки и палочки. Зрительные клетки реагируют на этот стимул, генерируя сигнал, поступающий на нейроны сетчатки (т.е. в направлении, противоположном ходу светового луча). Передача сигнала от рецепторов происходит через синапсы, расположенные в т.н. наружном сетчатом слое; затем нервный импульс попадает в промежуточный сетчатый слой. Часть нейронов этого слоя передает импульс дальше в третий, ганглиозный, слой, а часть использует его для регуляции активности различных частей сетчатки. Ганглиозные волокна (они составляют самый близкий к стекловидному телу слой сетчатки, отделенный от него лишь тонкой мембраной) направляются к слепому пятну и здесь сливаются, образуя зрительный нерв, идущий от глаза к мозгу. Нервные импульсы по волокнам зрительного нерва поступают в симметричные области зрительной коры больших полушарий, где формируется зрительный образ.

*Светопреломляющий аппарат*

Светопреломляющий аппарат глаза представляет собой сложную систему линз, формирующую на сетчатке уменьшенное и перевёрнутое изображение внешнего мира, включает в себя [роговицу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%86%D0%B0) (диаметр роговицы — около 12 мм, средний радиус кривизны — 8 мм), [камерную влагу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B0) — жидкости [передней](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D1%8F%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0) и [задней](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D1%8F%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0) камер глаза (периферия передней камеры глаза, так называемый угол передней камеры (область радужно-роговичного угла передней камеры), имеет важное значение в циркуляции внутриглазной жидкости), [хрусталик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BA), а также [стекловидное тело](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE), позади которого лежит [сетчатка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0), воспринимающая свет. То, что мы ощущаем мир не перевёрнутым, а таким, какой он есть на самом деле, связано с обработкой изображения в [мозге](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B7%D0%B3_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0). Опытами, начиная с опытов [Стрэттона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%8D%D1%82%D1%82%D0%BE%D0%BD%2C_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B6_%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BC%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%8D%D1%82%D1%82%D0%BE%D0%BD%2C%20%D0%94%D0%B6%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B6%20%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BC) в 1896—1897 годах,[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B7_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0#cite_note-1) показано, что человек может за несколько дней адаптироваться к перевёрнутому изображению (то есть прямому на сетчатке), даваемому [инвертоскопом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%22%20%5Co%20%22%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF), однако, после его снятия, мир также в течение нескольких дней будет выглядеть перевёрнутым[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B7_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0#cite_note-2).

*Аккомодационный аппарат*

[Аккомодационный](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29) аппарат глаза обеспечивает фокусировку изображения на сетчатке, а также приспособление глаза к интенсивности освещения. Он включает в себя [радужку](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%83%D0%B6%D0%BA%D0%B0) с отверстием в центре — зрачком — и [ресничное тело](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE) с ресничным пояском хрусталика.

Фокусировка изображения обеспечивается за счёт изменения кривизны хрусталика, которая регулируется [цилиарной мышцей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D1%86%D0%B0). При увеличении кривизны хрусталик становится более выпуклым и сильнее преломляет свет, настраиваясь на видение близко расположенных объектов. При расслаблении мышцы хрусталик становится более плоским, и глаз приспосабливается для видения удалённых предметов.

[Зрачок](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BE%D0%BA) представляет собой отверстие переменного размера в радужке. Он выполняет роль [диафрагмы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%BC%D0%B0_%28%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29) глаза, регулируя количество света, падающего на сетчатку. При ярком свете кольцевые мышцы радужки сокращаются, а радиальные расслабляются, при этом зрачок сужается, и количество света, попадающего на сетчатку, уменьшается, это предохраняет её от повреждения. При слабом свете наоборот сокращаются радиальные мышцы, и зрачок расширяется, пропуская в глаз больше света.

*Рецепторный аппарат*

Рецепторный аппарат глаза представлен зрительной частью сетчатки, содержащей фото[рецепторные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%80) клетки (высокодифференцированные нервные элементы), а также тела и аксоны нейронов (проводящие нервное раздражение клетки и нервные волокна), расположенных поверх сетчатки и соединяющиеся в [слепом пятне](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE) в [зрительный нерв](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B2).

[Сетчатка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0) также имеет слоистое строение. Устройство сетчатой оболочки чрезвычайно сложное. Микроскопически в ней выделяют 10 слоёв. Самый наружный слой является свето-(цвето-)воспринимающим, он обращён к сосудистой оболочке (внутрь) и состоит из нейроэпителиальных клеток — палочек и колбочек, воспринимающих свет и цвета (у человека световоспринимающая поверхность сетчатки очень мала — 0,4-0,05 мм², следующие слои образованы проводящими нервное раздражение клетками и нервными волокнами).

Свет входит в глаз через роговицу, проходит последовательно сквозь [жидкость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B0) передней и задней камеры, [хрусталик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BA) и [стекловидное тело](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE), пройдя через всю толщу сетчатки, попадает на отростки светочувствительных клеток — [палочек](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8_%28%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0%29) и [колбочек](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8_%28%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0%29). В них протекают [фотохимические процессы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8), обеспечивающие цветовое [зрение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) (подробнее см. [Цвет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82) и [Цветоощущение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BE%D1%89%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)). Сетчатка позвоночных анатомически «вывернута наизнанку», поэтому фоторецепторы расположены в задней части глазного яблока (конфигурацией «задом наперёд»). Чтобы достичь их, свету необходимо пройти через несколько слоёв клеток.

1.3. Зрение

Физиoлoгичeский прoцecc вocприятия вeличины, фoрмы и цвeтa прeдмeтoв, a тaкжe иx взaимнoгo рacпoлoжeния и рaccтoяния мeжду ними; истoчникoм зритeльнoгo вocприятия являeтcя cвeт, излучaeмый или oтрaжaeмый oт прeдмeтoв внeшнeгo мирa.

Фyнкция зрeния осyщecтвляeтcя блaгoдaря слoжнoй cиcтeмe рaзличныx взaимocвязaнных cтрyктyр зритeльнoгo aнaлизaтoрa, cocтoящeгo из пeрифeричecкoгo oтдeлa (ceтчaткa, зритeльный нeрв, зритeльный трaкт) и цeнтрaльнoгo oтдeлa, oбъeдиняющeгo пoдкoркoвыe и cтвoлoвыe цeнтры (лaтeрaльнoe кoлeнчaтoe тeлo, пoдyшкa тaлaмyca, вeрxниe xoлмики крыши cрeднeгo мoзгa), a тaкжe зритeльнyю oблacть кoры пoлyшaрий бoльшoгo мoзгa.

Чeлoвeчecкий глaз вocпринимaeт cвeтoвыe вoлны лишь oпрeдeлeннoй длины- приблизитeльнo oт 380 дo 770 нм. Cвeтoвыe лyчи oт рaccмaтривaeмыx прeдмeтoв прoхoдят чeрeз oптичecкyю cиcтeмy глaзa (рoгoвицy, xрycтaлик и cтeклoвиднoe тeлo) и пoпaдaют нa сeтчaткy. В ceтчaткe cocрeдoтoчeны cвeтoчyвcтвитeльныe клeтки фoтoрeцeптoры (кoлбoчки и пaлoчки). Cвeт, пoпaдaя нa фoтoрeцeптoры, вызывaeт пeрecтрoйкy coдeржaщиxcя в ниx зритeльныx пигмeнтoв (в чacтнocти, нaибoлee изyчeннoгo из них рoдoпcинa), a этo, в cвoю oчeрeдь, вoзникнoвeниe нeрвныx импyльcoв, кoтoрыe пeрeдaютcя в cлeдyющиe нeйрoны ceтчaтки и дaлee в зритeльный нeрв. Пo зритeльным нeрвaм, зaтeм пo зритeльным трaктaм нeрвныe импyльcы пocтyпaют в лaтeрaльныe кoлeнчaтыe тeлa пoдкoркoвый цeнтр зрeния, a oттyдa в кoркoвый цeнтр зрeния, рacпoлoжeнный в зaтылoчных дoлях гoлoвнoгo мoзгa, гдe прoиcxoдит фoрмирoвaниe зритeльнoгo oбрaзa.

Выводы по 1 главе

В данной главе мы подробнее познакомились с внешним и внутренним строением глаза. Разобрались что где находится, и что за что отвечает. А также выяснили, как протекает процесс и какие функции выполняет зрение.

Глава 2. Заболевания глаз

2.1. Заболевания глаз

Глазные болезни человека проявляются всегда по-разному. Но все их симптомы объединяет одно – при первом же их появлении следует незамедлительно обратиться к врачу-офтальмологу.

Различают следующие виды глазных болезней:

* воспалительные заболевания глаз;
* вирусные заболевания глаз;
* инфекционные болезни глаз;
* сосудистые заболевания глаз;
* грибковые заболевания глаз.

Симптомы болезней глаз очень часто проявляются по-разному.

Если речь идет об инфекционном заболевании глаз, то быстрая реакция на проявление первых признаков очень важна. Ведь в случае распространения инфекции резко вырастают риски ухудшения или полной потери зрения, так как пораженная сетчатка или зрительные нервы не смогут должным образом воспринимать и передавать информацию.

К наиболее распространенным симптомам болезней глаз у человека относятся:

* покраснения глаз
* зуд
* появление пелены
* острая резь в глазах
* двоение в глазах
* отеки
* обильное слезовыделение
* появление «тумана» во взгляде
* ощущение «песка» или иного инородного тела в глазах
* изменение формы и размера зрачка

Oргaничecкиe и фyнкциoнaльныe пoрaжeния зритeльнoгo aнaлизaтoрa чeлoвeкa, oгрaничивaющиe eгo cпocoбнocть видeть, a тaкжe пoрaжeния придaтoчнoгo aппaрaтa глaзa. Нeкoтoрыe из пeрвичныx зaбoлeвaний:

* Катаракта
* Глаукома
* Близорукость(миопия)
* Дальнозоркость (гиперметропия)
* Отслоение сетчатки
* Ретинопатия
* Дальтонизм
* Демодекоз
* Бленнорея
* Косоглазие
* Кератомаляция
* Астигматизм
* Конъюнктивит

2.2. Близорукость(миопия)

**Близорукость (миопия) –** это разновидность [аномалий рефракции](https://klinikarassvet.ru/vzroslaya-klinika/oftalmologiya/anomalii-refraktsii/), при которой люди ясно видят ближние предметы, но объекты, находящиеся вдали, кажутся размытыми.

Близорукость возникает, когда:

* имеются большие размеры глазного яблока (глазное яблоко вытянуто в  переднезаднем направлении);
* роговица глаза слишком крутая  (изогнутая, выпуклая);
* при сочетании первых 2-х факторов.

Оптическое строение глаза с миопией

Главный фокус оптической  системы глаза при близорукости располагается перед сетчаткой (в норме главный фокус должен проецироваться на сетчатку). Такое оптическое строение глаза и определяет характер зрения (четкое зрение вблизи, размытое – вдали).

Степени близорукости

Различают 3 степени близорукости:

* Слабая - менее 3.0 Дптр
* Средняя - от  3.0 до 6.0 Дптр
* Высокая - свыше 6 Дптр

#### **Способы борьбы с патологией**

Лечение близорукости заключается в коррекции остроты зрения, чтобы человек не ощущал дискомфорт и мог вести полноценный образ жизни. В арсенале современных офтальмологов – надежные и безопасные способы борьбы с опасным недугом.

* Лазерная коррекция зрения
* Имплантация факичных линз
* Рефракционная замена хрусталика
* Аппаратное лечение близорукости у детей
* Склеропластика
* Контактная коррекция близорукости
* Ортокератология - линзы ночного ношения
* Профилактика близорукости

Лучший метод лечения порекомендует врач – на основании результатов комплексного обследования зрительной системы пациента с помощью современного диагностического оборудования.

2.3. Дальнозоркость (гиперметропия)

**Дальнозоркость (в медицине – гиперметропия)** – это нарушение зрения, при котором человеку сложно фокусироваться на предметах как вдали, так и вблизи.

Это вызвано в первую очередь неправильной – короткой –длиной глаза, из-за чего световые лучи, которые отражаются от предметов и проходят через оптическую систему глаз, фокусируются не на сетчатке, как должно быть в норме, а за ней. Другая причина – недостаточная преломляющая сила роговицы и хрусталика. В результате человек четко не всегда четко видит изображение вдали и вблизи.

Также существует возрастная дальнозоркость, она же пресбиопия. Механизм возрастной дальнозоркости немного иной: вследствие потери эластичности хрусталика нарушается аккомодация, то есть способность фокусироваться на любых расстояниях, особенно вблизи. Дальнозоркость требует контроля со стороны специалиста.

*Виды дальнозоркости:*

Врожденная гиперметропия проявляет себя достаточно рано. Снижение зрения могут вызывать как патологии развития плода, так и наследственные факторы. Важно: у младенцев в силу природной особенности организма дальнозоркость является признаком нормы. По мере взросления глаз приобретает правильную форму и достигает нормальной длины, а недуг проходит без лечебного вмешательства. Обычно это происходит к 3-4 годам.

Младенческая дальнозоркость также называется физиологической и не считается зрительным нарушением. Говорить о наличии дальнозоркости можно только в том случае, если по мере взросления проблема не проходит.

Родители должны тщательно следить за зрением своих детей, так как ребенок зачастую не осознает наличие проблемы и не может о ней рассказать. Незамеченная дальнозоркость может привести к развитию косоглазия, поскольку в попытке сфокусироваться на предметах вблизи ребенок часто скашивает глаза к носу. Узнайте больше о детской дальнозоркости и способах ее выявления в нашем специальном материале.

Возрастная дальнозоркость (пресбиопия) в редких случаях проявляется до 40 лет. В среднем первые признаки нарушения обнаруживаются в возрасте 45 лет. На начальном этапе пресбиопия затрагивает только близкие расстояния, однако с развитием заболевания человеку становится сложно фокусироваться и на средних дистанциях.

К сожалению, причины, вызывающие пресбиопию, лечению не поддаются. Однако возрастную дальнозоркость можно корректировать с помощью оптических изделий – очков или линз. Также возможно хирургическое вмешательство, которое улучшит остроту зрения.

*Степень дальнозоркости*

Как и другие глазные патологии, дальнозоркость имеет три степени:

* Слабая степень – до +2 дптр. При этой степени человек способен рассмотреть расположенные вблизи предметы, не отдаляя их, однако это сопровождается сильным напряжением глазных мышц и может вызывать головную боль;
* Средняя степень – достигает +5 дптр. В этом случае человек не может сфокусироваться на предметах вблизи и, чаще всего, вдали;
* Высокая степень – от +5 дптр и выше. Человек воспринимает изображение размыто на близких и средних, а иногда и дальних дистанциях.

*Типы нарушения*

Дальнозоркость бывает трех типов:

* Скрытый – развивается при слабой степени гиперметропии. Данный тип долгое время протекает бессимптомно. Пациент со скрытой дальнозоркостью долгое время не осознает наличие проблемы, поскольку нарушение компенсируется за счет усиленного напряжения аккомодационного аппарата, а именно – цилиарной мышцы. Из симптомов возможны повышенная утомляемость глаз, головная боль, зрительный дискомфорт при фокусировке на предметах вблизи. При таком напряжении способность аккомодации ухудшается, что ведет к переходу скрытого типа дальнозоркости к явному;
* Явный – длительное напряжение цилиарного тела приводит к тому, что человеку становится сложно фокусироваться на предметах вблизи;
* Истинный (полный) – помимо аккомодационных нарушений имеют место и рефракционные, то есть человеку становится сложно рассмотреть предметы вблизи и вдали.

**ЛЕЧЕНИЕ *ДАЛЬНОЗОРКОСТИ***

Врачи подбирают метод лечения в соответствии со степенью и видом состояния, чтобы изображение фокусировалось на сетчатке, а не за ней.

*К консервативным методам лечения патологии относятся:*

Коррекция зрения с помощью очков для чтения, просмотра телевизора, работе за компьютером, когда приходится фокусировать взгляд вблизи.

В качестве альтернативы очкам используются контактные линзы – они хороши для занятий спортом и активного отдыха, но детям их носить нельзя (изготавливаются из минеральных и органических материалов).

Аппаратные методы позволяют избежать операции и улучшают состояние – электростимуляция, вакуумный массажер, ультразвуковые методы лечения, физиотерапия.

Прием витаминов повышает тонус, от которого зависит острота зрения.

*При неэффективности консервативного лечения и прогрессировании патологии возможно применение хирургических методов лечения:*

Лазерная коррекция – лучом лазера удаляется слой ткани для придания роговице нормальной формы. Преимущества очевидны, так как можно одновременно исправить разные нарушения остроты зрения. Процедура длится минут 10. Общий наркоз не нужен, что автоматически исключает многие осложнения. Применяется местная анестезия, затем пациент некоторое время остается под наблюдением медицинского персонала и выписывается домой в день операции.  Реабилитационный период в привычных домашних условиях проходит быстрее. Но надо учитывать, что при повторном обращении к лазерной коррекции возможны осложнения. Не применяется из-за некоторых возрастных ограничений, например, при значительном нарушении аккомодации.

Имплантация факичной или мультифокальной линзы, в том числе ленсэктомия – рефракционная замена хрусталика. Применяется при тяжелой степени расстройства.

Дополнительно используются безопасные народные средства, но их выбор нужно согласовать с доктором.

2.4. Причины близорукости и дальнозоркости

Причины близорукости

* В целом по сей день причины не определены
* Рассматриваются: наследственность, дефицит прогулок на свежем воздухе, нехватка солнечной инсоляции

Некоторые люди, подверженные чрезмерным зрительным нагрузкам, могут испытывать ложную или «псевдо» близорукость. Их размытое зрение вдаль вызвано чрезмерным напряжением фокусирующей мышцы глаза при длительной  зрительной работе вблизи. Зрение обычно восстанавливается после зрительного отдыха. Профилактикой возникновения ложной близорукости является соблюдение режима зрительных нагрузок, частые перерывы во время напряженного зрительного труда.

Причины дальнозоркости

При дaльнoзoркocти чeлoвeк, нaoбoрoт, удaлённыe прeдмeты видит чётчe, чeм вблизи. Этo oтклoнeниe oстрoты зрeния нocит вырaжeнный вoзрacтнoй хaрaктeр. При дaльнoзoркocти xрycтaлик рaccлaблeн и cфoкycирoвaннoe изoбрaжeниe близлeжaщиx прeдмeтoв пoлyчaeтcя кaк бы зa ceтчaткoй. Пoэтoмy тaкиe прeдмeты вocпринимaютcя рaзмытыми. Дaльнoзoркocть вoзникaeт пo причинe нaрушeния рaбoты мышц aккoмoдaциoннoгo aппaрaтa рoгoвицы глaз. Co врeмeнeм oни ужe нe мoгyт рaзвить ycилия, дocтaтoчныe для нeoбxoдимoгo измeнeния кривизны xрycтaликa. Внaчалe дaльнoзoркocть привoдит тoлькo к нарyшeнию чёткocти зрeния при рaбoтe c близкo рacпoлoжeнными прeдмeтaми, нo coxрaняeтcя ocтрoтa дaльнeгo зрeния. Нo oнa мoжeт прoгрeccирoвaть и в бoлee тяжёлыx фoрмax нaрyшaeтcя чёткocть кaк ближнeгo, тaк и дaльнeгo зрeния.

Cрeди причин близoрyкocти и дaльнoзoркocти мoгyт быть тaкжe и зaбoлeвaния oргaнизмa oбщeгo xaрaктeрa. Вaжнo для coxрaнeния ocтрoты зрeния пoддeрживaть oбщий yровeнь здoрoвья, cвoeврeмeннo лeчить xрoничecкиe бoлeзни.

2.5. Осложнения дальнозоркости и близорукости

*Осложнения гиперметропии*

Амблиопия

Заболевание получило название “ленивый глаз”. Это аномальное состояние, при котором зрительный орган имеет нормальное, правильное строение, но в силу каких-то причин зрение не развилось в детстве и человек остался слабовидящим. Одной из вероятных причин амблиопии является недиагностированная в раннем возрасте дальнозоркость. По причине того, что глаз не способен получить ясного и четкого изображения, зрительный орган начинает “лениться”. Вот почему так важно провести диагностику зрения в раннем детском возрасте и выявить проблемные места. Так вы сможете избавить свое чадо от серьезных осложнений амблиопии и провести коррекцию зрения на ранних этапах.

Сходящееся косоглазие

В норме человек напрягает глазные мышцы для того, чтобы рассмотреть предметы, расположенные вблизи от него. В отличие от людей с нормальным зрением, “обладатели” гиперметропии вынуждены постоянно напрягать глазную цилиарную мышцу, где бы ни находился предмет – близко или далеко. Так фокус изображения попадает точно на сетчатку, и рассматриваемый объект становится более четким. Сходящееся косоглазие является последствием такого непрекращающегося спазма глазной мышцы.

Глаукома закрытоугольного и узкоугольного типов

Измененная форма дальнозоркого глаза препятствует полноценному оттоку внутриглазной жидкости. Ее скопление способствует формированию повышенного глазного давления, которое и является основным симптомом глаукомы двух типов.

Острый приступ глаукомы

Приступ глаукомы офтальмологи относят к неотложным состояниям, требующим срочной госпитализации. Во время приступа пациент жалуется на очень сильную боль в глазу, тошноту, снижение остроты зрения, головную боль в височной области и круги перед глазами. Структура глаза с дальнозоркостью, как уже упоминалось выше, предрасполагает к возникновению повышенного внутриглазного давления и приступа глаукомы в острой форме.

*Осложнения миопии*

В зависимости от степени прогрессирования близорукости происходит растяжение сосудов и изменение формы глаза. Если своевременно не начать коррекцию данного состояния, то это приведет к появлению сопутствующих заболеваний. В связи с этим становится сложно полностью восстановить зрение на третьей стадии развития патологии. При всех 4-х типах близорукости (миопии) необходимо тщательно осматривать центральные и периферические отделы сетчатки, чтобы не пропустить «опасных» в отношении отслойки сетчатки дистрофий. Их всего 4-5 видов и 4-5 видов «неопасных» дистрофий. При близорукости на сетчатке часто бывают опасные дистрофии. Например, разрыв сетчатки - из-за него может развиться ее отслойка. Такие «опасные» дистрофии требуют консультации лазерного хирурга и укрепления их с помощью лазеркоагуляции. При очень высоких степенях близорукости (2-й склеродегенеративный тип) довольно часто в зрелом возрасте возникают дистрофические изменения в центре сетчатки, которые могут приводить к резкому снижению зрения и инвалидности. Они требуют отдельного подхода к лечению.

2.6. Диагностика дальнозоркости и близорукости

Диагностический осмотр людей с близорукостью включает в себя:

* Исследование остроты зрения
* Исследование рефракции глаза (в случае необходимости исключения ложной близорукости, рефракция определяется и в условиях циклоплегии - закапывание капель, расслабляющих мышцу глаза, отвечающую за фокусировку изображения)
* Измерения ВГД (близорукость может быть фактором риска [глаукомы](https://klinikarassvet.ru/patients/zabolevanija/glaukoma/))
* Биомикроскопия (осмотр переднего отдела глаза для исключения заболеваний, вызывающих появление близорукости, как например, кератоконус роговицы)
* Офтальмоскопия (осмотр глазного дна для исключения возможных проблем с сетчаткой, сопутствующих близорукости - например, дистрофии, разрывы, отслойки сетчатки и др.)
* При необходимости проведение оптической биометрии (исследование размеров глазного яблока / контроль роста глазного яблока / особенно актуально в случаях быстрого прогрессирования близорукости)

*Диагностика дальнозоркости*

Зачастую за дальнозоркость принимают пресбиопию – нормальное для людей за 40 лет снижение аккомодационных способностей глазного яблока. Пресбиопия не позволяет хорошо рассмотреть объекты вблизи, но может также сигнализировать о развития скрытой дальнозоркости. Чтобы поставить точный диагноз, следует обращаться к врачу-офтальмологу.

Дополнительно проводятся:

* компьютерная авторефрактометрия – при скрытом виде перед процедурой проводят закапывание сульфата атропина для расширения зрачка;
* кератометрия – измерение кривизны передней поверхности роговицы;
* эхобиометрия – определение длины глазного яблока с помощью ультразвука;
* скиаскопия – исследование рефракции;
* ультразвуковое исследование.

Выводы по 2 главе

В данной главе мы познакомились с популярными офтальмологическими заболеваниями, такими как: дальнозоркость и близорукость. А также выяснили как диагностировать эти заболевания и многую другую полезную информацию.

Глава 3. Профилактика

3.1. Профилактика

Прeждe вceгo, нeoбxoдимo принимaть вce мeры для yкрeплeния здoрoвья: oгрaничeниe зритeльныx нaгрyзoк, coблюдeниe рeжимa дня, зaнятий, oбecпeчeниe oптимaльныx гигиeничecкиx ycлoвий, прaвильнo oргaнизoвaннoe физичecкoe вocпитaниe и зaкaливaниe oргaнизмa и т. п. Пoслe занятий, cвязaнных c нaпряжeниeм зрeния, нeoбxoдимo пeрeключaть нa вид дeятeльнocти c прeимyщecтвeнным yчаcтиeм cлyxа.

Прoфилaктикy близoрyкocти и дaльнoзoркocти нyжнo нaпрaвлять нa cнижeниe зритeльнoгo нaпряжeния: дoстaтoчнoe лeвocтoрoннee ocвeщeниe при чтeнии, писaнии и риcoвaнии, чтeниe тoлькo чeткoгo пeчaтнoгo тeкcтa. Нeoбхoдимo нaчaть прoфилaктикy зaбoлeвaний глaз co шкoльнoгo вoзрacтa. Учeники c любoй cтeпeнью близoрyкocти трeбyют ocoбeннo cильнoгo кoнтрoля зрeния. Этo вaжнo для прoвeдeния cвoeврeмeнныx прoфилaктичecкиx мeр, прeдoтврaщaющиx yвeличeнию близoрyкocти.

Тeм, ктo cтрaдaeт близoрyкocтью, нe рeкoмeндyeтcя читaть лeжa, в движyщeмcя трaнcпoртe. И пocкoлькy близoрyкocть ycиливaeтcя при нeпрaвильнoм cидeнии, cлишкoм низкoм нaклoнe гoлoвы вo врeмя нaпиcaния, yчитeль дoлжeн cиcтeмaтичecки cлeдить зa тaкими дeтьми в клacce, их нaдo пoсaдить зa пeрeдниe пaрты c хoрoшeй ocвeщeннocтью.

В профилактику также входит зарядка для глаз. Каждый день мы «поглощаем» большой объем информации. Многие проблемы со зрением возникают от перенапряжения, поэтому мы испытываем дискомфорт, сухость, усталость. Эти, казалось бы, незначительные симптомы и есть первые признаки ухудшения зрения.

Чтобы избежать проблемы со зрением необходимо выполнять *«Гимнастику для глаз*». Упражнения желательно делать утром или вечером (перед сном), предварительно сняв очки или контактные линзы. Движения должны быть плавные, без рывков, также полезно между упражнениями поморгать.

**“ГИМНАСТИКА ДЛЯ ГЛАЗ”**

**\*** Исходное положение (далее – и.п.).

**Упражнение №1 “Большие глаза”:**

и.п. — сидя. Крепко зажмурить глаза на 3-5 сек., а затем открыть глаза 3-5 сек., повторить 6-8 раз. Данное упражнение укрепляет мышцы век. Способствует кровообращению и расслаблению мышц глаз.

**Упражнение №2:**

и.п. — стоя. Смотреть прямо перед собой 2-3 сек. Поставить палец правой руки на средней линии лица на расстоянии 25-30 см. от глаза, перевести взгляд на конец пальца и смотреть на него 3-5 сек. Опустить руки. Повторить 10-12 раз. Упражнение снимает утомление, облегчает зрительную работу на близком расстоянии.

**Упражнение №3 “Шторки”:**

и.п. — сидя. Быстро моргать в течении 1-2 минут. Способствует улучшению кровообращения.

**Упражнение №4:**

и.п. — стоя. Вытянуть руки вперед, смотреть на конец пальца вытянутой руки, положенной на средней линии лица, медленно приближать палец, не сводя с него глаз до тех пор, пока палец не начнет двоиться. Повторить 6-8 раз. Облегчает работу на близком расстоянии.

**Упражнение №5:**

и.п. — сидя. Закрыть веки, массировать их с помощью круговых движений пальца. Повторить в течение 1 минуты. Упражнение расслабляет мышцы и улучшает кровообращение.

**Упражнение №6:**

и.п. — стоя. Поставить палец правой руки по средней линии лица на расстоянии 25-30 см. от глаза, смотреть обоими глазами на конец пальца 3-5 сек., прикрыть ладонью левой руки глаз на 3-5 сек., убрать ладонь, смотреть двумя глазами на конец пальца 3-5 сек. Поставить палец левой руки по средней линии на расстоянии 25-30 см., прикрыть ладонью правой руки правый глаз на 3-5 сек., убрать ладонь, смотреть обои глазами на конец пальца 3-5 сек. Повторить 5-6 раз. Упражнение укрепляет мышцы обоих глаз (бинокулярное зрение).

**Упражнение №7:**

и.п. — стоя. Отвести руку в правую сторону, медленно передвигать палец полусогнутой руки справа налево и при неподвижной голове следить глазами за пальцем, медленно передвигать палец полусогнутой руки слева направо и при неподвижной голове следить глазами за пальцем. Повторить 10-15 раз. Упражнение укрепляет мышцы глаз горизонтального действия и совершенствует их координацию.

**Упражнение №8:**

и.п. — сидя. Тремя пальцами каждой руки легко нажать на верхнее веко, спустя 1-2 сек. Снять пальцы с век. Повторить 3-4 раза. Упражнение укрепляет циркуляцию внутриглазной жидкости.

**Упражнение №9 “Метка в стекле”:**

Делаем точку из пластилина и лепим на стекло. Выбираем за окном далекий объект, несколько секунд смотрим вдаль, потом переводим взгляд на точку. Позже можно усложнить нагрузки – фокусироваться на четырех разноудаленных объектах.

**Упражнение №10 “Массаж”:**

Тремя пальцами каждой руки легко нажмите на верхние веки, через 1-2 секунды снимите пальцы с век. Повторите 3 раза. Улучшает циркуляцию внутриглазной жидкости.

**Упражнение №11 “Гидромассаж”:**

Дважды в день, утром и вечером, ополаскиваем глаза. Утром – сначала ощутимо горячей водой (не обжигаясь!), затем холодной. Перед сном все в обратном порядке: промываем холодной, потом горячей водой.

**Упражнение №12 “Стреляем глазами”:**

1. Смотрим вверх-вниз с максимальной амплитудой.

2. Чертим круг по часовой стрелке и обратно.

3. Рисуем глазами диагонали.

4. Рисуем взглядом квадрат.

5. Взгляд идет по дуге — выпуклой и вогнутой.

6. Обводим взглядом ромб.

7. Рисуем глазами бантики.

8. Рисуем букву S — сначала в горизонтальном положении, потом в вертикальном.

9. Чертим глазами вертикальные дуги, сначала по часовой стрелке, потом — против.

10. Переводим взгляд из одного угла в другой по диагоналям квадрата.

11. Сводим зрачки к переносице изо всех сил, приблизив палец к носу.

12. Часто-часто моргаем веками — как бабочка машет крылышками.

Глава 4. Практическая часть

В процессе создания моего индивидуального проекта я провела анкетирование для учащихся 10 «А» класса. Всего в опросе участвовало 16 человек, из них 5 человек мужского пола и 11 человек женского пола. После подведения итогов получилась такая статистика:

А также выяснилось, что у большинства опрошенных глаза устают после чтения, работе с мелкими деталями, а также при работе за компьютером.

Следует отметить еще и то, что большинство учащихся знают как сохранить свое зрение и снимают свое напряжение с глаз с помощью зарядки для глаз, которую я проводила ежедневно в течение 3 месяцев. Я уверена, что я не только помогла ребятам выяснить, устают их глаза или нет, но и помогла им снять напряжение во время учебного процесса.

Моя гипотеза о снятие напряжения с глаз с помощью зарядки подтвердилась. В ходе исследования индивидуального проекта я выяснила, что большинство ребят страдают такой проблемой, как напряжение после нагрузки на глаза, мы проводили гимнастику и те ребята, которые прикладывали свои усилия к тому, чтобы глазам стало легче и действительно помогла ежедневная зарядка.

Также, в результате исследования индивидуального проекта я поняла, что большинство учащихся не знают как правильно делать гимнастику для глаз направленную на снятие напряжения, поэтому продуктом моего индивидуального проекта станет памятка с гимнастикой для глаз.

Заключение

В завершении своего индивидуального проекта хотелось бы добавить, что более 65% информации об окружающей нас среде и мире в целом мы получаем от зрения- это самый заурядный дар, который только могла дать природа. Безусловно, профилактикой глазных заболеваний необходимо заниматься всегда, даже если со зрением все хорошо. Для этого в моем проекте дана подробная информация о самых популярных заболеваниях глаз, профилактике и диагностике этих заболеваний и многом другом, что поможет сохранить здоровье глаз.

Соблюдение профилактики предотвратит заболевание, а если оно уже есть, то улучшит состояние, а возможно в комплексе с лечением приведёт к выздоровлению.

Нужно всего лишь:

• соблюдать правила личной гигиены;

• режим работы глаз;

• выполнять гимнастику для глаз.

Заботиться о здоровом зрении нужно как можно раньше и тщательнее. Для этого нужно всего лишь регулярно проходить обследование и соблюдать несложные правила.

Список литературы

1. <https://belikova.ru/encyclopedia/stroenie_glaza/zrachok/>
2. <https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/GLAZ.html>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B7_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0>
4. <https://cmg-zokb.com.ua/zabolevanija-glaz/>
5. <https://klinikarassvet.ru/patients/zabolevanija/blizorukost/>
6. <https://happylook.ru/blog/zdorove-glaz/dalnozorkost-prichiny-razvitiya-simptomy-podbor-ochkov-i-lechenie/>
7. <https://ophthalmology.orbislab.ru/services/hyperopia/oslozhneniya-pri-dalnozorkosti.php>
8. <https://rkob.ru/patsientam/spravochnaya-informatsiya/shkola-patsienta/spravochnik-glaznykh-zabolevanij/37-spravochnik-glaznykh-zabolevanij/459/blizorukost-miopiya>
9. <https://www.smclinic-spb.ru/doctor/oftalmolog/zabolevania/2572-dalnozorkost>
10. <https://moscow.krugozor-clinic.ru/poleznaya-informacziya/zaryadka-dlya-glaz/>
11. <https://noriss.ru/specialisty/stati-specialistov/chto-takoe-oftalmologiya.html>
12. <https://legeartis-don.ru/doctors/>

Приложение

Пол:

Хорошо ли вы видите?

 Да

 Нет

 Не знаю

При какой деятельности особенно устают ваши глаза? Когда вы

 Читаете

 Пишите

 Работаете с мелкими деталями

 Играете на ПК

 Рисуете

Как быстро устают ваши глаза на уроке, при выполнении домашнего задания?

 Быстро

 Не очень

 Совсем не устают

Что вы делаете, чтобы снять напряжение с глаз?

 Гимнастику для глаз

 Отдыхаю

Занимаетесь ли вы спортом?

 Да

 Нет

Часто ли вы гуляете?

 Один раз в день обязательно

 Гуляю от случая к случаю, как получится

 Гуляю только по выходным

Знаете ли вы, как сохранить зрение?

 Да

 Нет