«Гимнастика для глаз и её влияние на зрение»

 Руководитель исследования: Копаткова Ю. А.

 Научный руководитель: Аджунцян Л. А.

 ГБОУ Школа 1505 «Преображенская»

Москва 2021

 Содержание

Введение…………………………………………………………………

Глава 1. Теоретическая часть…………………………………………...

1.1 Строение глаза………………………………………………………

1.2 Близорукость и дальнозоркость……………………………............

1.3 Астигматизм и его причины………………………………………..

1.4 Что делает гимнастика для глаз и когда ее стоит делать?..............

1.5 Упражнения………………...…………………………......................

Глава 2. Практическая часть……………………………………………

Заключение………………………………………………………………

Список источников и литературы……………………………………...

Приложение……………………………………………………………..

Введение

Человечество живет в веке компьютерных технологий. Большинство не может представить свою жизнь без телефона или иных гаджетов. Мы все время смотрим в экран телефона, монитор компьютера или читаем книгу в плохом освещении. Все это пагубно влияет на наше зрение. Плохое зрение можно смело назвать болезнью XXI века.

*Проблема исследования* заключается в том, что нужно выяснить степень влияния гимнастики на зрение, а так же понять может ли она улучшить показатели.

*Цель исследования* заключается в том, что в течение 2 месяцев нужно выполнять комплекс из 15 упражнений, направленных на расслабление и укрепление глазных мышц, улучшение в показателях зрения.

*Задачи, необходимые для достижения цели исследования:*

1.Поиск и изучение необходимой литературы.
2.Найти проблему, установить цель, методы и гипотезу.
3.Составить комплекс упражнений, исходя из стартовых данных.
4.По истечении 2-х месяцев сравнить первичные и конечные данные.
5.Подтвердить или опровергнуть гипотезу.

Основными *методами* исследования являются: анализ, сравнение, эксперимент. Гипотезу можно сформулировать следующим образом: гимнастика глаз может улучшить зрение и снять напряжение с глаз.

В ходе работы необходимо узнать как гимнастика для глаз может влиять на зрение, может ли она расслаблять и укреплять глазные мышцы, снимать напряжение с органов зрения. Важно понять действенна ли гимнастика для глаз для изменения показателей зрения. Будет проведен эксперимент, с последующим сравнением первичных и конечных результатов. Так же во время эксперимента будет фиксироваться общее состояние, самоощущение во время выполнения упражнений. В практической части будет описание всех этапов исследования. Будет представлена сравнительная таблица . После анализа всех полученных данных будет сделан вывод, подтверждающий или опровергающий гипотезу.

1. Теоретическая часть.
	1. Строение глаза.

 Зрение играет очень важную роль в жизни человека,обеспечивая восприятие информации о предметах и свойствах окружающей среды. Основная функция зрения состоит в различении освещенности, яркости, цвета, формы, размеров наблюдаемых объектов и т.д. Наряду с другими анализаторами зрение играет большую роль в регуляции положения тела и в определении расстояния до объекта.

 *Глаз –* сенсорный [орган](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%8B_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) (орган [зрительной системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)) человека, обладающий способностью воспринимать [электромагнитное излучение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) в [световом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82) диапазоне длин волн и обеспечивающий функцию [зрения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).

 *Вспомогательный аппарат глаза* состоит из защитных приспособлений, слезного и двигательного аппаратов. *К* *защитным образованиям* относятся брови, ресницы и веки, покрытые с внутренней стороны слизистой оболочкой, которая переходит на глазное яблоко. *Слезы,* выделяемые слезной железой, омывают глазное яблоко, постоянно увлажняют роговицу и стекают по слезному каналу в носовую полость. *Двигательный аппарат* каждого глаза состоит из шести мышц, сокращения которых позволяют изменять направления взгляда. Мышцы, прикрепляющиеся к наружной поверхности глазного яблока, обеспечивают его движение.

 Из глазного яблока выходит зрительный нерв, соединяющий его с головным мозгом. Глазное яблоко состоит из внутреннего ядра и окружающих его трех оболочек – наружной, средней и внутренней.

*Роговица* – прозрачная оболочка, покрывающая переднюю часть глазного яблока, одна из светопреломляющих сред глаза. Граничит со склерой.

*Склера* – непрозрачная внешняя оболочка глазного яблока, переходящая в роговицу. К склере крепятся 6 глазодвигательных мышц. В ней сконцентрировано наибольшее количество сосудов и нервных окончаний.

*Сосудистая оболочка* – покрывает задний отдел склеры, к ней прилегает сетчатка. Сама оболочка отвечает за снабжение кровью внутриглазных структур.

*Сетчатка* – внутренняя оболочка глаза. Является переферическим отделом зрительного анализатора. Состоит из фоторецепторов (колбочек и палочек). В этих клетках вырабатывается фермент ридопсин, происходит преобразование энергии света (фотонов) в электрическую энергию нервной ткани, т.е. фотохимическая реакция.

*Стекловидное тело* – прозрачное, студенистое вещество, заполняющее собой большую часть глазного яблока. Поддерживает форму глаза и внутриглазное давление.

*Зрительный нерв* – пучок нервных волокон ,обеспечивающих передачу нервных сигналов в головной мозг.

*Слепое пятно* – место выхода зрительного нерва по которому зрительная информация передается в головной мозг. Не содержит рецепторов (лишено колбочек и палочек).

*Жёлтое пятно* – место пересечения сетчатки с оптической осью глаза, является наилучшей областью видения, сформировано только колбочками.

*Радужка* *–* тонкая подвижная оптическая диафрагма глаза у позвоночных, с отверстием (зрачком) в центре.

*Зрачок* – отверстие в центре радужки. Диаметр зрачка может зависеть от сокращения мышц радужной оболочки, таким же способом регулируется количество света, поступающего в глазное яблоко.

*Хрусталик* – прозрачное тело, расположенное внутри глазного яблока, напротив зрачка, напоминает двояковыпуклую линзу.

1.2 Близорукость и дальнозоркость.

*Близорукость (миопия)* - дефект зрения, при котором человек плохо видит вдали, но хорошо вблизи. Особенность заболевания заключается в том, что изображение фокусируется не на сетчатке, как при нормальном зрении, а перед ней.

 Близорукость в общей популяции встречается довольно часто: по данным ВОЗ, миопией страдает 25—30% населения планеты. Чаще всего близорукость развивается в детском или пубертатном возрасте (от 7 до 15 лет) и в дальнейшем либо сохраняется на имеющемся уровне, либо прогрессирует.

 При близорукости назначают очки с рассеивающими двояковогнутыми стеклами, уменьшающими преломление лучей настолько, что изображение возникает на сетчатке.

 Люди с близорукостью начинают щуриться, как-бы прицеливаясь, для получения лучшего изображения. Почему так происходит? Потому что благодаря этому частично смыкается глазная щель, прикрывая зрачок, отчего проходящие через него лучи немного меняются — это улучшает остроту зрения. Из-за постоянного перенапряжения глаз близорукость может не только прогрессировать, но и способствовать появлению сопутствующих заболеваний.

*Различные степени близорукости:*

1. Слабая (до -3 диоптрий);
2. Средняя (от -3 до -6 диоптрий);
3. Высокая (свыше -6 диоптрий);

*Как проявляется близорукость:*

1. возникают сложности с рассматриванием дальних объектов, они кажутся нечеткими, теряют привычные очертания, а близко расположенные предметы видны хорошо;
2. двоение изображения, трудности с фокусировкой; головные боли, быстрая утомляемость — перенапряжение аккомодационных структур глаза приводит к нарушению кровоснабжения и негативно влияет на нервную систему в целом;
3. ощущение боли, жжения в глазах — такая неприятная симптоматика связана с переутомлением глаз;
4. слезоточивость — при развивающейся близорукости зрачки человека расширяются и через них проходит больше света, что вызывает защитную реакцию в виде слез.

*Основные причины близорукости:*

1. Длительное чтение;
2. Работа за компьютером, использование смартфонов и электронных книг;
3. Увеличение времени, проводимого за телевизором;
4. Несбалансированное питание (дефицит лютеинаи антиоксидантов);
5. Наследственные факторы;
6. Ослабленная склера;
7. Слабость и перенапряжение аккомодационной мышцы

*Дальнозоркость (гиперметропия)* – дефект зрения, при котором человек хорошо видит вдали, но плохо вблизи. Особенность заболевания заключается в том, что изображение фокусируется не на сетчатке, а за ней.

Для исправления требуются очки с двояковыпуклыми стеклами.

 *Различные степени дальнозоркости:*

1. Слабая (до 2,0 диоптрий);
2. Средняя (до 4,0 диоптрий);
3. Высокая (свыше 4,0 диоптрий).

 *Зрительный дискомфорт при дальнозоркости также может проявляться в следующих симптомах:*

1. чрезмерно быстрая усталость глаз; рези и болевые ощущения;
2. обильное слезоотделение;
3. светобоязнь, в особенности при ярком освещении;
4. головные боли.

Такие проявления могут появиться уже через пару часов работы с предметами на близком расстоянии и утихать после перерыва. Длительность и выраженность признаков дальнозоркости зависит от ее степени (может быть слабой, средней и тяжелой).

*Основные причины дальнозоркости:*

1. Уменьшенный размер глазного яблока на передне - задней оси;
2. Физиологическая (у младенцев);
3. Возрастная (пресбиопия, то есть дальнозоркость, связанная с возрастными изменениями зрительной системы. Причиной ее возникновения является нарушение функций и структуры хрусталика);
4. Приобретённая (может развиться из-за механических повреждений глаз, опухолей, неправильно проведённых операций, инфекций);
5. Наследственные факторы.

1.3 Астигматизм и его причины.

*Астигматизм* – нарушение преломления лучей света из-за неправильной формы роговицы или хрусталика, приводит к формированию искажённого изображения.

 Астигматизм представляет собой определенное рефракционное нарушение, заключающееся в нарушении естественной формы хрусталика или роговицы. Чревато это тем, что влечет за собой неправильное рассеивание световых лучей и формирует на сетчатке глаза искаженное изображение. Люди, страдающие в той или иной степени астигматизмом, видят окружающие их предметы, находящиеся на любом расстоянии, немного размытыми. Так, например, они могут быть растянутыми в вертикальном или горизонтальном положении. Врачи объясняют подобные случаи тем, что световые лучи, проходящие сквозь глазное яблоко, лишены возможности фокусироваться в одной конкретной точке.

*Степень астигматизма:*

1. Слабый (до 3 диоптрий)
2. Средний (3-6 диоптрий)
3. Высокий (свыше 6 диоптрий)

*Основные причины астигматизма:*

1. Наследственные факторы.
2. Травмы роговицы или хрусталика.
3. Воспалительные патологии.

*Врачи выделяют 5 типов данной патлогии:*

1. Простой гиперметропический астигматизм, обозначаемый врачами буквой Н и представляющий собой комбинацию дальнозоркости в главном меридиане и эмметропии в другом;
2. Простой миопический астигматизм, обозначается  офтальмологами буквой М и заключающийся в сочетании близорукости в одном главном меридиане с эмметропией в другом;
3. Сложный гиперметропический астигматизм, обозначается буквами НН и представляет собой сочетание дальнозоркости, как правило, высоких степеней, в главных меридианах;
4. Сложный миопический астигматизм, обозначается буквами ММ и заключается в сочетании близорукости высоких или различных степеней в двух главных меридианах;
5. Смешанный астигматизм, обозначается буквами НМ или МН, представляющий собой сочетание дальнозоркости в одном главном меридиане  с близорукостью в другом.

1.4 Что делает гимнастика для глаз и когда ее стоит делать?

Основные плюсы такой гимнастики заключаются в том, что она способна помочь:

* снять усталость – отвлекаясь на время от монотонной работы, вы можете отдохнуть;
* восстановить кровообращение в глазах;
* укрепить глазные мышцы.

Упражнения также помогают расслабиться, подготовиться к дальнейшему решению задач, избавиться от нервозности.

В то же время необходимо понимать, что гимнастика для глаз направлена только на борьбу со зрительным перенапряжением и его последствиями.

Есть ряд ситуаций, в которых упражнения для глаз делать нельзя. Основные противопоказания:

* воспалительные заболевания глаз, например, конъюнктивит и блефарит;
* отслоение сетчатки;
* неврологические заболевания;
* нарушение работы глазодвигательных мышц.

1.5 Упражнения

1. При открытых глазах нужно нахмуривать брови, как будто сердитесь на 3-5 сек. Выполняется 10 раз.
2. Разогрейте ладони в течение 10-20 сек. Далее кончиками указательного и среднего пальца массируйте легкими круговыми движениями наружные углы глаз. При этом глаза нужно закрыть (не зажмурить, а прикрыть, как во время сна). Массаж проводят в течение двух минут. Это усиливает кровоток в лице, а также расслабляет круговые мышцы век.
3. Далее нужно повернуться к окну и сконцентрировать свой взгляд на самой дальней точке на 15 сек, которую можно увидеть. Обычно это трубы на окраине города, или лес. Если в комнате, где Вы работаете, нет окон, рекомендуется смотреть в дальний верхний угол. Далее надо постепенно переводить свой взгляд с дальнейшей точки на кончик носа. Повторяется 5 раз.
4. Закрыв глаза как во время сна, нужно делать ими движения по кругу. Сперва глазами водят по часовой стрелке около 20 секунд, а потом, в течение такого же времени, двигать в противоположном направлении.
5. Далее необходимо как можно быстрее поморгать 15 секунд. Закрыть глаза, и подушечками трех пальцев прикоснитесь к векам, не создавая давления. Так необходимо посидеть около минуты.
6. Необходимо очень сильно зажмурить веки, а потом резко открывать глаза. Повторить данное упражнение необходимо 5 раз.
7. В итоге нужно спокойно сесть, закрыть глазами, и находится в таком положении около минуты. В это время глаза расслабятся, смажутся слезой, и снова будут готовы к продолжительной нагрузке.
8. Контрастный душ для глаз. Умываться необходимо утром и вечером. Это не только гигиеническая процедура, но и один из способов улучшить микроциркуляцию в сосудах лица и глаз. Утреннее умывание сначала проводится горячей водой, и завершается ополаскиванием холодной. Вечером все проводится в обратном порядке.
9. Рисование. Это упражнение лучше всего проводить вечером, перед сном, или в обеденный перерыв при тяжелой умственной работе. Нужно удобно расположиться в сидячем положении, закрыть глаза, и постараться вспомнить что-то очень приятное. На фоне этого рисовать глазами круги, восьмерки, треугольники. Это способствует усилению притока артериальной крови к глазам и головному мозгу.
10. Данное упражнение называется «Бабочка». Для его выполнения нужно двигать глазами, при этом сохраняя неподвижность головы и шеи, по следующей схеме: из нижнего левого угла взгляд переводят в правый верхний угол; далее взор переводят правый нижний угол, и уже потом левый верхний угол. После этого, нужно выполнить первое упражнение.
11. Взгляд нужно поочередно отводить вправо и влево настолько сильно, как будто вы смотрите через свое левое, и соответственно правое ухо.
12. Это упражнение также позволяет тренировать косые мышцы глаза. Для этого перед носом сводят указательные пальцы правой и левой руки. После этого необходимо следить левым глазом, отводимым кнаружи пальцем левой руки, и соответственно, также делать и правым. Это упражнение нужно проводить 5-7 раз, после чего выполнить первое упражнение.
13. Упражнение заключается в массировании надбровных дуг. Для этого, указательными пальцами нужно массировать свои надбровные дуги около 3-4 минут.
14. Необходимо сосредоточить свой взгляд на указательном пальце в течение 5 секунд, расположенном на расстоянии 25-30 сантиметров от носа, постепенно приближая палец к глазам. Упражнение выполняют 10 раз, при этом не моргая.
15. Стрелки. Рисуем глазами стрелки сначала из одного угла, потом в другой. 15 раз

Практическая часть.

Для проведения практической части были выбраны три ученика из школы 1505 ГБОУ «Преображенская»,вместе с ними в эксперименте участвовала и я. С участниками были обсуждены все проблемы, которые стоят в приоритете и являются самыми важными. Таким образом были выделены следующие пункты: острота зрения; критерий работоспособности при использовании электронных гаджетов и дискомфорт в глазах (боль, усталость, резь, напряжение).

После этого участники посетили врача и получили на руки начальные данные. Каждый получил список упражнений, который нужно было выполнять ежедневно по три раза в день (утром после пробуждения, в обед после активной работы в школе и вечером перед сном). В общей сложности на 15 упражнений уходило 10 минут, а значит, в день мы занимались 30 минут.

Уже после первых двух дней мы с участниками подметили небольшие результаты. Напряжение и режущие ощущения, появляющиеся в течение дня, с которыми сталкивался каждый школьник, начали постепенно проходить.

Отсутствие вспомогательных предметов, с помощью которых необходимо проводить гимнастику, позволяет заниматься ею вне дома. Например в школе и на работе.

Однако, после опроса, который состоялся в конце первой недели занятий, была выявлена следующая проблема. Некоторые упражнения давались тяжелее остальных в связи со слабостью и атрофированностью глазных мышц. Через неделю был проведен еще один опрос, касательно этой проблемы и три участника из четырех сказали что упражнения стали даваться значительно легче и трудностей больше не возникало.

Ученик, у которого проблема в выполнении упражнений не ушла, посетил врача в середине эксперимента. Получив ответы на свои вопросы и удостоверившись в безвредности занятий касательно его проблемы, продолжил заниматься в прежнем режиме, лишь изредка заменяя одни упражнения на другие.

По окончании срока выполнения гимнастики, участники посетили врача во второй раз для получения конечных результатов, которые будут нужны для сравнительных таблиц (см.Приложение).

Для получения всех ответов, было проведено анкетирование со следующими вопросами:

1. Улучшилась ли работоспособность?
2. Чувствуешь ли усталость в глазах?
3. Было ли тяжело выполнять упражнения?
4. Снялось ли напряжение с глаз?
5. Было ли это полезно для тебя?

Исходя из данных, которые я обработала можно сформулировать заключение исследования (см. Заключение)

Заключение.

Практическая часть исследования подтвердила гипотезу, поставленную в начале исследования. Исходя из данных, которые я обработала можно привести следующие результаты:

1. Гимнастика для глаз действительно снимает дискомфорт с глаз, которое сопровождает человека в течение дня.

2. Ежедневное выполнение упражнений привело к тому, что мышцы глаз укрепились.

3. После двух месяцев выполнения упражнений была замечена небольшая корректировка зрения. Повысилась четкость изображения.

4. Проблема действительно актуальна и была полезна для участников

Источники.

Атлас анатомии человека.- 2-е изд., доп и перераб. М. : РИПОЛ классик,2016. – 576с. : ил. (строение глаза)

Книга «Улучшение зрения без помощи очков» — советское издание, основанное на книге Бейтса, а также методиках других авторов (упражнения для гимнастики)

Быков В.Л. Частная гистология человека —СПб.: Сотис, 2001. — 304с (строение глаза)

Аветисов Э. С. Близорукость. — М.: Медицина, 1986. — 240 с (близорукость и ее причины)

Биология уч. 8 класса В.И. Сивоглазов, А.А. Каменский, Н.Ю. Сарычева — 2020. — 240 с (строение глаза)

<https://happylook.ru/blog/zdorove-glaz/gimnastika-dlya-glaz/> (гимнастика для глаз)

<https://elibrary.ru/item.asp?id=19523280> (астигматизм, дальнозоркость и близорукость)

Статьи по анатомии глаза// eyesfor.me (строение глаза)

<https://elibrary.ru/item.asp?id=27447071> ( гимнастика для глаз и ее влияние на зрение)

<https://eyesfor.me/home/anatomy-of-the-eye/> - (строение глаза)

<https://happylook.ru/blog/zdorove-glaz/gimnastika-dlya-glaz/> - (что делает гимнастика для глаз и когда ее стоит делать?)

<https://msth.by/zdorovyj-obraz-zhizni/547-osnovnye-prichiny-narusheniya-zreniya> - (причины нарушения зрения)

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27447071> – (гимнастика для глаз при миопии)

Приложение.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Острота зрения. | Критерий работоспособности при использовании электронных гаджетов.  | Дискомфорт в глазах (боль,усталость,резь,напряжение).  |
| Участник 1 | Дальнозоркость + 1,3; +0,9  | Низкая | + |
| Участник 2 | Близорукость-1,5; -2  | Низкая | + |
| Участник 3 | Близорукость- 0,75; - 0,25  | Нормальная | + |
| Участник 4 | Близорукость-3,4; -4,5  | Низкая | + |

Таблица с первичными результатами участников исследования.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Острота зрения. | Критерий работоспособности при использовании электронных гаджетов.  | Дискомфорт в глазах (боль,усталость,резь,напряжение).  |
| Участник 1 | Дальнозоркость + 1,0; +0,9  | Высокая | - |
| Участник 2 | Близорукость-1,5; -1,9 | Нормальная | - |
| Участник 3 | Близорукость-0,5; -0,1  | Высокая | - |
| Участник 4 | Близорукость-3,4; -4,5  | Нормальная | - |

Таблица с конечными результатами участников исследования.