АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТпо дисциплине «География»

на тему: «Современные технологии для зрения в офтальмологии**»**

Выполнил студент группы: 20-МО-9

Специальность: Медицинская оптика

Ахмедханова Диана Тимуровна

Сиразетдинова Динара Ильдаровна

Маринина Полина Александровна

Руководитель:

преподаватель географии, естествознания

АНПОО «Кубанский ИПО»

Буджиева Оксана Валерьевна

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Краснодар, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ........................................................................................................3

Глава 1. Новейшие разработки в офтальмологии.......................................5

Глава 2. Технологии.......................................................................................7

2.1 Биомикроскопия.......................................................................................7

2.2 Приборы....................................................................................................8

2.3 Хирургические методы лечения...........................................................11

Заключение...................................................................................................14

Список используемой литературы..............................................................16

Приложение...................................................................................................17

**ВВЕДЕНИЕ**

Окружающий мир предстает перед нами во всем своем многообразии, и для его восприятия нам нужны все пять имеющихся у нас чувств. Тем не менее, именно зрение позволяет нам любоваться непревзойденными красотами природы, позволяет видеть мир во всем его многообразии, ориентироваться в пространстве. Зрение человека - это средство, при помощи которого мы получаем информацию из окружающей среды. При этом более 80 % восприятия информации происходит именно через глаза, поэтому любое даже небольшое нарушение зрения вызывает существенный дискомфорт.

Сегодня в России 45-50% людей от 14 и старше имеют нарушения зрения и пользуются очками или контактными линзами. К счастью, современные технологии позволяют достаточно быстро полностью восстановить зрение с помощью коррекции. Стоимость операции становится все более доступной, а отзывы остаются положительными у подавляющего большинства пациентов. Нарушение зрения может возникнуть на любом этапе зрительного восприятия. Поэтому при снижении зрения очень важно обратиться к опытному специалисту, чтобы точно поставить диагноз и решить проблему.

Первым этапом работы органа зрения является прохождение светового потока через прозрачные оптические структуры глаза: роговую оболочку, переднюю камеру, заполненную внутриглазной жидкостью, хрусталик, стекловидное тело. Все они должны оставаться прозрачными и неповрежденными. Сложность органа зрения приводит к тому, что зрение имеет несколько функций: центральное зрение, поля зрения, светоощущение, цветоощущение, бинокулярное зрение. Именно совокупность всех этих функций и определяет зрение человека. Нарушение хотя бы одной функций приводит к нарушению зрения и снижению качества жизни. Такая медицинская наука, как офтальмология очень узко специализированная область. Предметом ее изучения является зрительный аппарат человека, а также проблемы, которые могут его коснуться. Органы зрения важнейшая структура в организме, благодаря которой собирается вся информация об окружающем мире и передается прямо в мозг. С офтальмологическими заболеваниями приходится столкнуться практически каждому человеку.

**Актуальностью данной темы** заключается в разнообразности современных технологий в офтальмологии. В последнее время люди с нормальным зрением - «единицей» - стали просто-напросто редкостью. Виной тому в век новых технологий - постоянное перенапряжение глаз, особенно у детей школьного, подросткового возраста.

**Целью данного проекта** является собрать информацию о современных технологиях для улучшения зрения в офтальмологии.

Исходя из данной цели необходимо решить следующие **задачи:**

-собрать и проанализировать информацию о современных технологиях для зрения в офтальмологии;

-изучить современные методы лечения в офтальмологии.

**Предмет исследования:** глазные технологии.

**Объект исследования:** клиники, интернет- источники.

**Гипотеза -** современные технические средства оказывают губительное влияние на зрение детей школьного и подросткового возраста.

**Практическая значимость Проектной работы** заключается в возможности использования результатов исследования для применения на практике и дальнейшего развития.

**Глава 1. Новейшие разработки в офтальмологии**

Офтальмология – это узкий раздел медицины, изучающий строение, анатомию и болезни глаза. Как и всякая область знаний, медицина активно развивается и пользуется продуктами технологического прогресса.

Возможность иметь полноценное зрение позволяет людям чувствовать себя независимыми и свободными. Поэтому научные деятели регулярно внедряют в офтальмологию новейшие технические разработки и прочие решения, упрощающие диагностику глазных патологий и улучшающие способы их терапии.

Еще несколько десятилетий назад офтальмологические заболевания лечились исключительно при помощи медицинских препаратов. Терапия инфекционных болезней глаз заключалась в приеме лекарств противомикробного и противовоспалительного действия. Зрительные патологии корректировались преимущественно очками. Эти методы лечения и коррекции есть на вооружении у офтальмологов и сегодня, но теперь врачи располагают и более эффективными средствами.

Наибольшие практические успехи в лечении глазных заболеваний за последние два десятилетия были достигнуты благодаря развитию хирургических методов. В первую очередь это относится к появлению и распространению микрохирургической техники. Например, хирургическое лечение катаракты позволяет рассчитывать практически во всех случаях на восстановление зрения. Неизбежное в прошлом ношение очков после удаления катаракты в настоящее время успешно заменяется подбором контактных линз или имплантацией интраокулярных линз.

Современный уровень знаний и высокотехнологичный инструментарий позволяют современной офтальмологии выйти на принципиально новый уровень оказания медицинской помощи людям, где главным принципом выступает персонифицированный подход. Необходимо стремиться к тому, чтобы любой метод коррекции или лечения, предложенный пациенту, был сугубо индивидуальным и являлся лучшим именно для него. Есть пациенты, которым не нравится носить очки, другим некомфортно каждый день снимать и надевать контактные линзы, третьи не допускают и мысли об операции на глаза. Офтальмология сегодня предлагает выбор не только по медицинским показаниям, но и с учетом личных предпочтений и пожеланий пациентов.

О негативном влиянии на наше зрение смартфонов и других гаджетов говорят много, однако технологический прогресс может не только нас покалечить, но и вылечить. Современные технологии возвращают зрение, а изобретение бионического глаза и вовсе дает возможность незрячим увидеть свет. За последние годы создано множество разработок, позволяющих проводить эффективную диагностику и лечение глазных болезней.

Но, несмотря на технологии и достижения в области офтальмологии, лучшим методом лечения все же считается профилактика. Многие пациенты клиник обращаются к специалистам уже по факту частичной потери зрения. Следует помнить, чем раньше будет проведена диагностика, тем больше шансов на успешное лечение.

**Глава 2. Технологии**

**2.1 Биомикроскопия**

Биомикроскопия – это процедура, позволяющая выявить различные заболевания глазного яблока. Она представляет собой осмотром органов зрения за счет создания контраста между освещенными и неосвещенными участками.

Рис. 1



Подобные условия обеспечивает специальный микроскоп (Рис.1), который оборудованный двумя окулярами, увеличивающими изображение в десятки раз, и системой освещения из лампы, выпускающий узкий пучок света и светофильтров. За счет диффузного освещения световой луч проходит через оптические среды и обеспечивает фокус на нужном участке, после чего вручную направляют ось микроскопа к нему и исследуют его. Изначально проводиться общий осмотр и только потом луч сужают до одного миллиметра и детально осматривают каждый участок отдельно, оставляя окружающее пространство затемненным. Исходя из полученных результатов, составляют уточняющую диагностику, узнают о результате лечения (если оно было до осмотра), устанавливают диагноз и составляют план лечения. Биомикроскопия позволяет широко изучить глазные структуры и получить обширный список данных об их состоянии, а также выявить отклонения на любых стадиях развития. Будучи безболезненной, она не требует применения обезболивающих препаратов или самостоятельной подготовки от пациента. В зависимости от показаний её могут применять самостоятельно или в рамках комплексной диагностики. [1]

**2.2 Приборы**

**Офтальмологическое кольцо**

Рис. 2

****

Офтальмологическое кольцо (Рис. 2) представляет собой тонкое, гибкое кольцо с отверстием в середине. Его имплантируют в роговицу, и оно действует как диафрагма камеры, регулируя глубину резкости, чтобы создать возможность видеть, как вблизи, так и вдаль. Сама процедура занимает около 10 минут, а пациент нуждается только в местной анестезии. Кольцо вживляется в роговицу глаза и способно улучшить зрение вблизи на 80 %. Оно не несет в себе никаких лечебных качеств и создано исключительно для удобства использования. Так же эта процедура показана в случаях, если пациент не нуждается в коррекции зрения вдаль. После процесса адаптации, который у каждого пациента протекает индивидуально, большинство пациентов отмечают улучшение зрения. [2]

**Очки с саморегулирующимися линзами**

Саморегулирующиеся очки (рис.3) работают по принципу исправления ошибок зрения. Они состоят из заполненной жидкостью прозрачной линзы, что позволяет владельцу регулировать мощность линзы до достижения оптимального видения. Когда жидкость закачивается в линзу, сила линзы увеличивается – происходит коррекция дальнозоркости, а для коррекции близорукости нужно всего лишь удалить жидкость, что снизит мощность линзы.

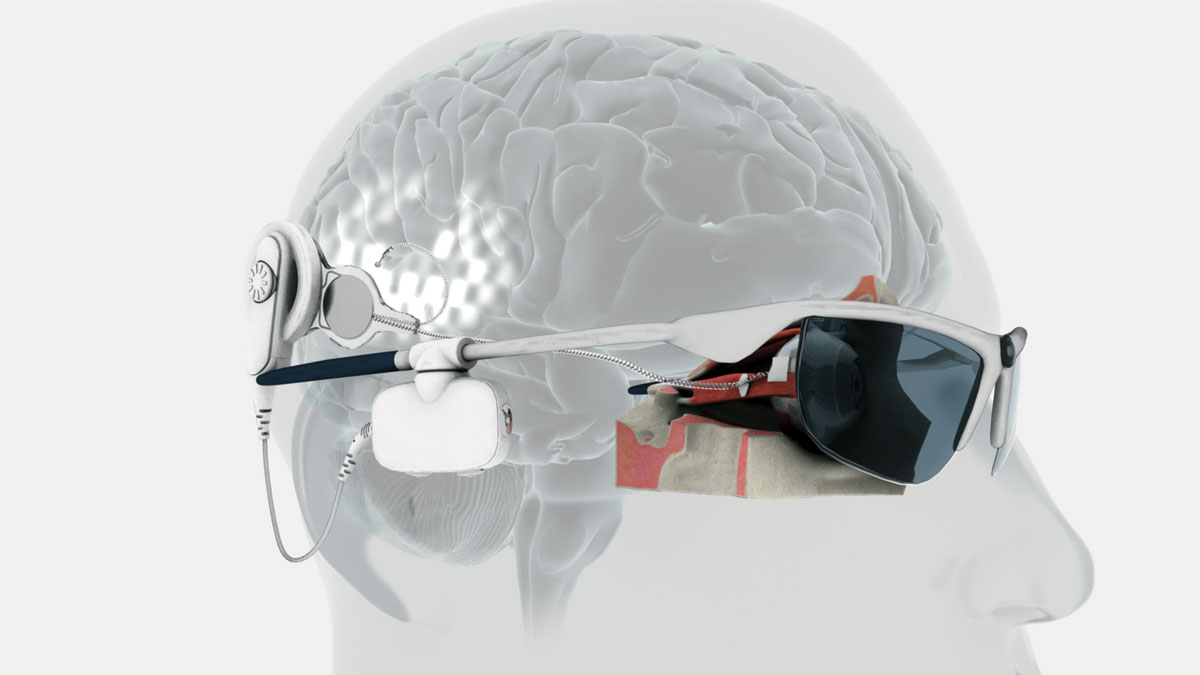
Рис. 3

Также есть модели очков, которые работают по другому принципу. Их можно носить без предварительной консультации с офтальмологом. Очки являются саморегулирующимися и подходят как людям, страдающим от близорукости, так и тем, у кого развилась дальнозоркость. Принцип действия очков очень прост — вместо одной линзы для каждого глаза в них используется две, что в общей сложности дает четыре линзы. С помощью специального ролика, вмонтированного в одну из дужек, можно регулировать наклон между ними, тем самым подстраивая их под свое зрение. Ролик является съемным и может вставляться в обе дужки для более тонкой настройки положения линз для каждого глаза. [3]

**Бионический глаз**

Бионический глаз (Рис.4) – это аппарат задачей которого является активизация оставшихся нейрорецепторов глаза, путем вживления искусственной сетчатки. Принцип работы устройства заключается в полимерной матрице со светодиодами, которая фиксирует даже слабые электрические импульсы и передает их нервным окончаниям. Эти сигналы превращаются в электрические формы и активируют здоровые нейроны сетчатки и оптического нерва. Но матрицу можно заменить и другим устройством, например, инфракрасным датчиком или видеокамерой. Информация, которую собрал бионический глаз отправляется в портативный компьютер, где после превращения в более чем в несколько тысяч инфракрасных лучей, отражается в стекле очков и попадает через хрусталик в фотосенсоры находящиеся в сетчатке. Их воздействие напоминает обычные лучи, что формирует восприятие пространства и компенсирует отсутствие зрения. [4]

Рис. 4



**2.3 Хирургические методы лечения**

**Лазерная терапия**

Лазерная терапия — врачебная манипуляция с применением современных лазерных технологий для исправления таких диагнозов, как миопия (близорукость); гиперметропия (дальнозоркость); астигматизм. В отличие от очков или контактных линз, лазерная коррекция кардинально решает проблему плохого зрения, и никакие дополнительные приспособления для того, чтобы отлично видеть, не понадобятся.

Преимуществами лазерного хирургического вмешательства является быстрое восстановление и минимальное ограничение после операции, сохранение структуры роговицы, отсутствие раз, безопасность, скорость проведение процедуры, безболезненность, возможность применения при различных глазных заболеваниях и стабильность результата. [5]

**Лечение стволовыми клетками**

Стволовые клетки – это так называемые прототипы обычных человеческих клеток. Главная их особенность в том, что они могут превращаться в клетки любого органа. При этом обновленный орган будет полноценно развиваться и работать – так, как будто бы он состоит из обычного генного материала. На сегодняшний день введение стволовых клеток в организм позволяет излечить многие болезни, но мало кто знает о том, что стволовые клетки могут помочь восстановить зрение.

Для этой процедуры, стволовые клетки берут и у пациента, и у донора. Последним может стать как кровный родственник, так и посторонний человек. Перед тем, как приступить к выращиванию нужного материала, проверяется совместимость донора и пациента, ведь именно от нее будет зависеть успешный исход лечения. Сам материал забирают из костного мозга, жировой ткани, периферической или пуповинной крови. После взятия клеток их передают в лабораторию, где размножают искусственным путем. Предварительно весь биологический материал проверяется на отсутствие вирусов и бактерий. Как только размножение закончено, клетки вводят пациенту. На операцию уходит не более пяти дней. При этом соблюдается следующий порядок: сначала вводятся клетки, выращенные в лаборатории, затем те, что были взяты у самого пациента, последние инъекции содержат клетки донора. Завершается курс капельницами с витаминами.

Преимущества восстановления зрения стволовыми клетками заключается в том, что пациент фактически получает новый здоровый орган, который хорошо функционирует. [6]

**Генная терапия**

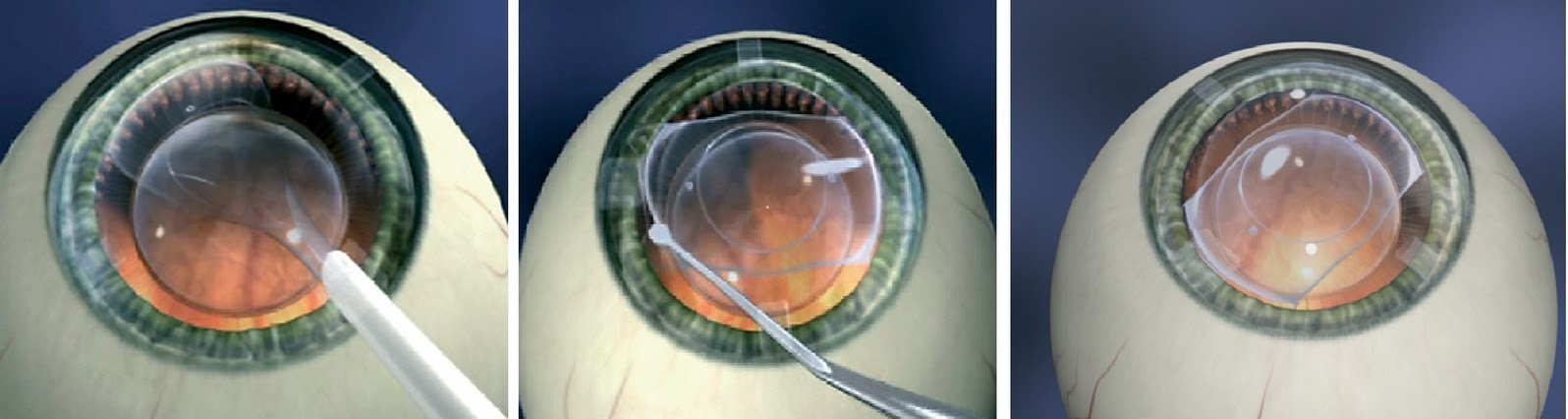
Генная терапия в области офтальмологии все больше внедряется в клиническую практику, поскольку представляется перспективным методом лечения заболеваний, ранее не контролируемых. На ранних стадиях заболевания сетчатки, когда функция фоторецепторов еще сохранена, при помощи генной терапии можно добиться более хороших результатов, чем на поздних стадиях, когда ни фоторецепторы, ни клетки пигментного эпителия уже не могут отвечать на лечение.

Генная терапия в лечении глаз включает в себя оперативное введение препарата. При этой операции с помощью инъекционной канюли растворенный в материале-носителе терапевтический агент вводится под сетчатку. Посредством специально модифицированных непатогенных аденоассоциированных вирусов, здоровая копия больного гена RPE65 достигает клеток-мишеней сетчатки. После чего клетки-мишени могут продуцировать белок, тем самым восстанавливая нормальное физиологическое состояние глаз. [7]

**Факоэмульсификация**

Факоэмульсификация – это операция по лечению катаракты микрохирургическим методом. В основе нее лежит измельчение хрусталика и его удаление из глазного яблока ирригационно-аспирационным путем. Сначала его разбивают ультразвуком или лазером, затем размягчают специальным веществом, которое вводят через прокол в переднюю камеру глаза. Хрусталик в виде эмульсии извлекают через зонд, что делает возможным использование микроразрезов. Капсулу, в которой он находился оставляют, в нее погружают интраокулярную линзу (Рис.5), что упрощает процесс вживления и позволяет использовать ее как опору для искусственного хрусталика. Затем интраокулярная линза помещается в хорошо очищенную от фрагментов и отполированную капсулу, где занимает нужное положение и закрепляется. Методика факоэмульсификации является бесшовной операцией, из-за чего безопасна и надежна, а потому используется во всем мире. [8]

Рис. 5



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

О негативном влиянии на наши глаза смартфонов и других гаджетов говорят много, ведь они занимают первые места среди виновников школьной близорукости и других заболеваний глаз. Однако технологический прогресс не только калечит, но и лечит нас. Ведь современные технологии возвращают зрение, а изобретение бионического глаза и вовсе дает возможность незрячим увидеть свет.

За последние годы создано множество разработок, позволяющих проводить эффективную диагностику и лечение глазных болезней, в том числе школьной близорукости. Виртуальное зрение, которое имитирует эффекты индуцированного изменения преломляющей силы, позволяет врачам увидеть мир так, как его видит пациент, что помогает достичь восстановления зрения даже в сложных случаях.

В своем исследовательском проекте мы узнали, что сейчас существует множество средств и технологий для корректировки зрения. Когда у человека портится зрение, в первую очередь он думает о том, можно ли восстановить его без операции. Коррекцию многие рассматривают как крайнюю меру — и неудивительно, поскольку любое хирургическое вмешательство подразумевает серьёзную нагрузку на организм. На самом деле улучшить зрение можно — но лишь в том случае, если у вас выявлена слабая степень патологии. Кроме того, у многих изменения обусловлены сильным стрессом и хронической усталостью. С ними стоит побороться хотя бы для того, чтобы глаза пришли в норму. Самый главный вопрос - что нас ждет дальше, какая технология сохранения зрения будет представлена в ближайшее время? Не исключено, что после бионического глаза создадут и другие приспособления для восстановления зрения. Например, искусственную роговицу глаза со встроенными функциями. И все мы ждем успешного научно-клинического проекта, который поможет на 100% вернуть зрение людям, полностью утратившим способность видеть.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

**Электронные ресурсы:**

1.<https://www.sfe.ru/kompleksnaya-diagnostika/biomikroskopiya-glaza/>

2.<https://eyepress.ru/article.aspx?26398>

3.<https://www.infox.ru/news/221/92804-sozdany-universalnye-ocki-s-reguliruusimisa-linzami>

4.<https://ophthalmocenter.ru/patient/oftalmology/755-bionicheskij-glaz-chto-eto-takoe.html>

5.<https://www.lensmaster.ru/articles/lazernaya-kerrekciya-plusy-i-minusy.html>

6.<https://www.hospital-israel.ru/oftalmologiya-v-izraile/stvolovye-kletki-vosstanovit-zrenie/>

7.<https://www.oor.ru/info/articles/gennayaterapiya/gennayaterapia/>

8.<https://www.ochkov.net/wiki/chto-takoe-fakoemulsifikaciya-katarakty.htm>

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

****

****