

АСТЕНОПИЯ (часть 3)

Проскурина Ольга Владимировна
доктор медицинских наук



Проскурина Ольга Владимировна
Астенопия (Продолжение. Часть 3)

Пути профилактики и лечения астенопии. Оптическая и медикаментозная коррекция

Условно можно выделить два основных направления: экологические меры профилактики и лечения астенопии и офтальмоэргономические меры.

Что такое **экологические меры** профилактики?

Поговорим о приспособлении глаза человека к экранному изображению за счет соблюдения норм освещенности в помещениях, правильности расположения монитора, рационального использования мебели, рабочего времени, перерывов и т. д.

Все эти правила регламентированы СанПиНом 2003 года «Гигиенические требования к профессиональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», с небольшими поправками от 2010 года.

**Приспособление глаза человека к
экранному изображению**

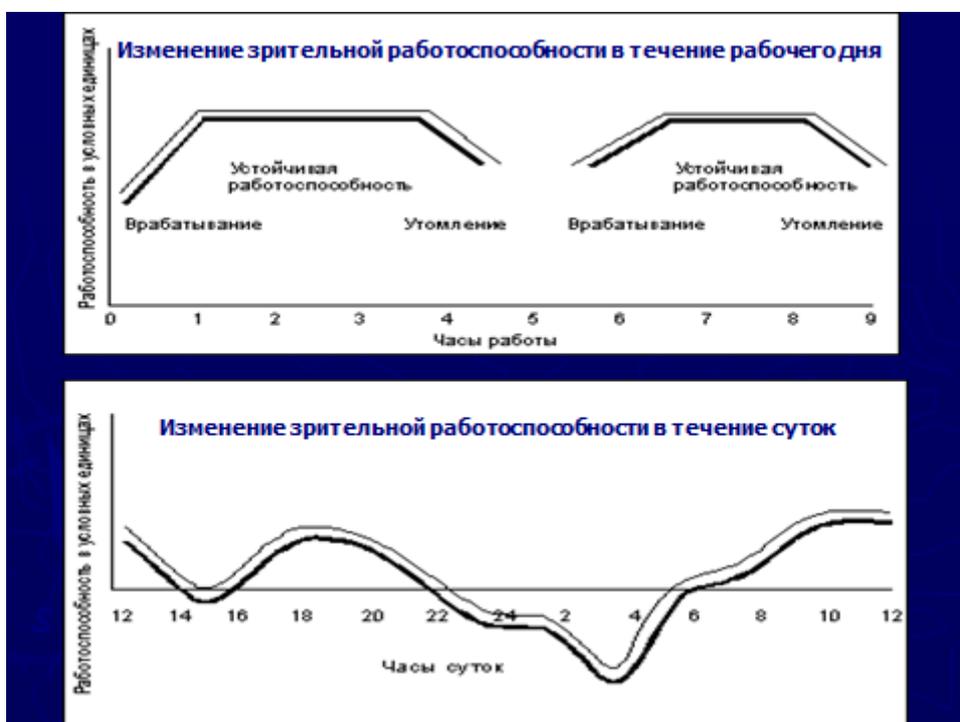
Экологические меры профилактики КЗС

- ▶ Соблюдение норм освещенности в помещении и на рабочем месте
- ▶ Правильное расположение монитора и оператора
- ▶ Использование рациональной мебели
- ▶ Соблюдение норм площади и объема на одного работающего
- ▶ Благоприятная воздушная и звуковая среда
- ▶ Правильное чередование работы и перерывов

Регламентировано СанПиН 2.2.2/2.4.2620-10 Изменения N 2 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», 2010

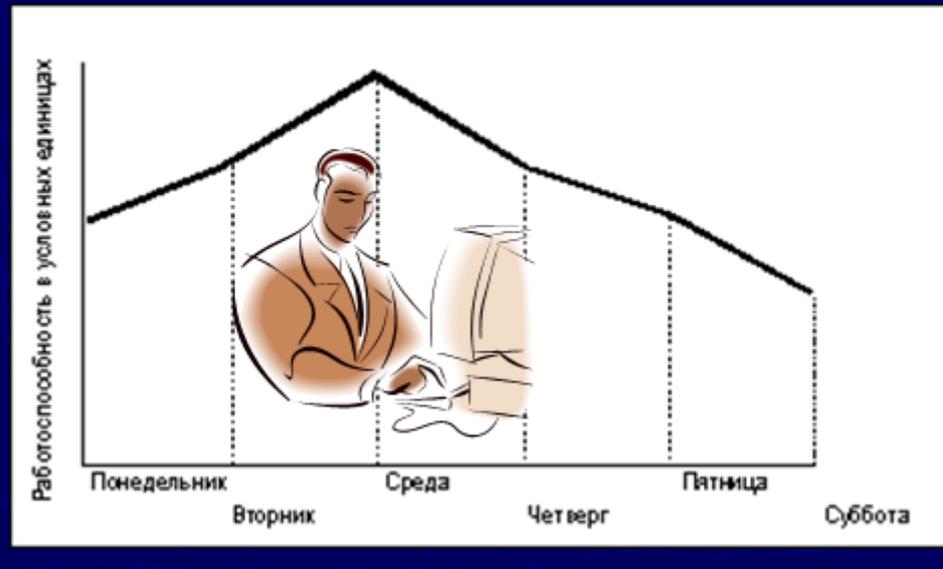
В некоторых случаях пациенты спрашивают: «Сколько я должен делать перерывов в течение рабочего дня?» Вы можете распечатать этот СанПиН, в нем есть хорошая таблица, которую можно показывать вашим пациентам.

Мы можем учитывать изменение зрительной работоспособности в течение рабочего времени. Считается, что человеку, только что пришедшему на работу, нужен 1 час чтобы вработаться, потом идет устойчивая работоспособность в течение примерно трех часов, после чего развивается утомление (нужно сделать перерыв), потом опять следует вработывание. Второй в течение дня период работоспособности короче, чем первый, и снова в конце рабочего дня развивается утомление.



Если мы измерим работоспособность в течение суток, то увидим, что человек наиболее работоспособен в плане зрительной нагрузки с 10 до 12 часов и с 18 до 20 часов. Не укладывается в наш привычный график работы, тем не менее этого ритма можно придерживаться.

Изменение зрительной работоспособности в течение рабочей недели



Если мы говорим о рабочей неделе, то, как правило, наибольшая зрительная работоспособность оказывается у пациентов в среду.

Офтальмоэргономические пути снижения астенопии включают

- рациональную оптическую коррекцию рефракционных, аккомодационных и бинокулярных нарушений.

Офтальмоэргономические пути снижения астенопии

- ▶ Рациональная оптическая коррекция рефракционных аккомодационных бинокулярных нарушений
- ▶ Специальные цветные покрытия корригирующих очков (светофильтры, СФ)
- ▶ Медикаментозные средства восстановления аккомодации
- ▶ Домашние упражнения для глаз
- ▶ Функциональные методы восстановления зрительной работоспособности, аппаратное лечение, диплоптика.
- ▶ Мануальная терапия, рефлексотерапия, массаж
- ▶ Общеукрепляющие процедуры

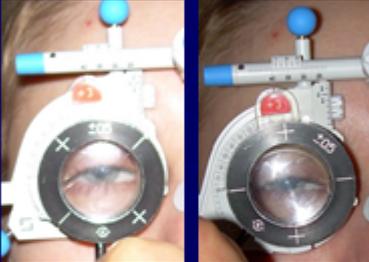
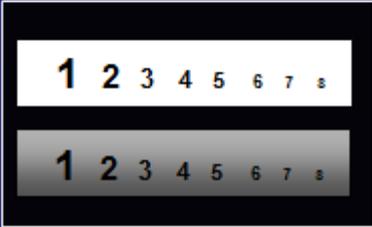
- специальные цветные покрытия для очковых линз
- медикаментозные средства
- домашние упражнения восстанавливающие аккомодацию
- функциональные методы восстановления зрительной работоспособности
- аппаратное лечение,
- диплоптику.

Также нельзя пренебрегать мануальной терапией, рефлексотерапией, хороший эффект дают массаж и общеукрепляющие процедуры.

Рациональная оптическая коррекция

Коррекция рефракционных нарушений

- Тщательное исследование рефракции в естественных условиях
- Преодоление тонуса аккомодации, при необходимости проведение исследования при циклоплегии (Цикломед 1%, Атропин 1%): выявление некорригированной гиперметропии, ПИНА, спазма аккомодации
- Выявление некорригированной и «недокорригированной» миопии
- Уточнение астигматического компонента (субъективные пробы с кросс-цилиндром)
- Коррекция разницы в рефракции двух глаз (достижение бинокулярного рефракционного баланса)

Оптическая коррекция при астинопии включает коррекцию рефракционных нарушений, аккомодационных нарушений и коррекцию бинокулярных нарушений.

- Тщательно исследуют рефракцию в естественных условиях.
- Обязательна попытка преодоления тонуса аккомодации в естественных условиях - в арсенале офтальмолога много методик, которые позволяют это сделать.

- Если это не удастся, используют циклоплегические средства («Цикломед» 1%, в особо тяжелых экспертных случаях – атропин). Выявляют некорректированную гиперметропию, привычно-избыточное напряжение и - спазм аккомодации (последний встречается довольно редко).

Мне долгое время казалось, что это байка, что пациенты с гиперметропией могут годами носить минусовые очки. Как показала наша практика, такие пациенты, хоть и редко, но встречаются, они приходят с тяжелыми астенопическими жалобами.

- Выявляют некорректированную и недокорректированную миопию.

- Обязательно уточняют с помощью кресс-цилиндра астигматический компонент, какой бы ни был точный у вас рефрактометр, субъективно это сделать необходимо.

- Обязательна коррекция разницы в рефракции глаз и достижение бинокулярного рефракционного баланса.

Рациональная оптическая коррекция
Коррекция аккомодационных нарушений

The infographic is divided into two columns. The left column shows: 1. Monofocal glasses for near vision with +0.25 and +4.0 diopters. 2. Reading glasses with +0.25 and +4.0 diopters. 3. Bifocal glasses with ADD +0.75 and +3.5 diopters. 4. Monovision with +0.25 and +2.0 diopters. The right column shows: 1. Progressive glasses with ADD +0.75 and +3.5 diopters. 2. Glasses for near vision with depression, showing depression values of -0.8 or -1.30 diopters and ADD +0.75 and +3.0 diopters. 3. Glasses for accommodation support with less than 1.0 diopters.

Монофокальные очки для близи
 $+0,25 - +4,0$ дптр

Лекторские очки
 $+0,25 - +4,0$ дптр

Бифокальные очки
ADD $+0,75 - +3,5$ дптр

Моновижн
 $+0,25 - +2,0$ дптр

Прогрессивные очки
ADD $+0,75 - +3,5$ дптр

Очки для близи с депрессией
Депрессия $-0,8$ или $-1,30$ дптр
ADD $+0,75 - +3,0$ дптр

Очки с поддержкой аккомодации
Менее $1,0$ дптр

Коррекция аккомодационных нарушений может осуществляться различными способами. Это могут быть обычные монофокальные очки для

близу, бифокальные очки, коррекция моновижна (когда один глаз корригируется для дали, другой – для близу, но при всей разумности такого подхода этот способ коррекции хорош только для пациентов с миопической анизотропией, во всех остальных случаях это удается плохо), прогрессивные очки, очки для близу с дегрессией, очки с поддержкой аккомодации.

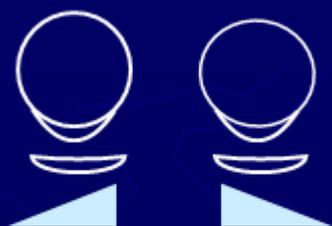
Вопрос: Скажите, пожалуйста, каковы показания к оптической коррекции аккомодационных нарушений, т.е. к назначению аддидации?

Ответы из зала: Пресбиопия, неэффективность функционального лечения, астиопия, эзофория.

Пресбиопия, даже умеренное снижение аккомодации при наличии эзофории для близу с наилучшей субъективной коррекцией, грубые нарушения аккомодации (например, парез аккомодации, когда аккомодация совсем не работает) и случаи неэффективного функционального лечения. Если в одном пациенте сошлись один или несколько из этих перечисленных пунктов, то тогда мы ставим вопрос о назначении оптической коррекции аккомодационных нарушений, даже если пациент не пресбиопического возраста.

Коррекция бинокулярных нарушений. Очевидно, что необходимость призматической коррекции наступает при декомпенсации экзофории – при мышечной форме астиопии. Как правило, экзофория становится декомпенсированной, когда ее величина достигает 10 пр.дптр и более.

Рациональная оптическая коррекция Коррекция бинокулярных нарушений



Призмы основанием к носу



Основания призм в одну сторону

Необходимость в призматической коррекции наступает при декомпенсированной экзофории, как правило более 10 пр.дптр.

Проводится проба с поворотом призм.

Поверх подобранной коррекции помещаются призмы по 3 пр.дптр на каждый глаз основанием к носу, а затем одна из призм разворачивается основанием к виску. Сравнение зрения в двух положениях, укажет на необходимость призматической коррекции

В случаях астигматизма, врачу чаще приходится сталкиваться с экзофорией для близи. Эзофория для близи явление довольно редкое. Если выявляется эзофория для близи, то чаще это либо эзотропия для дали и близи, либо о значительная гипокоррекция гиперметропии. В первом случае, говорят о сходящемся косоглазии (возможно с малым углом), во втором – о рефракционной форме аккомодационной астигматизма.

Для оценки необходимости призматической коррекции проводят пробу с переворотом призм. Призмы в 3 или 5 призматических диоптрий устанавливают основанием к носу в два гнезда пробной оправы. Пациент читает текст на удобном для него расстоянии. Во время чтения одну из призм переворачивают основанием кнаружи - возникает ситуация, как будто призма отсутствует. Просят пациента сравнить впечатления. Если для пациента первая позиция (обе призмы основанием к носу) более предпочтительна, чем вторая (одна из призм основанием к носу, а другая – к виску), то говорят о явной потребности в призматической коррекции. К призматической коррекции экзофории прибегают только в тех случаях, когда исчерпаны

возможности функционального лечения, поскольку назначенная призма не излечит, а закрепит имеющуюся форию.

**Для достижения лучшего эффекта любое
лечебное воздействие должно быть
патогенетически направленным**

- ▶ **Нормализация тонуса цилиарной мышцы**
- ▶ **Повышение работоспособности цилиарной мышцы**
- ▶ **Повышение метаболической активности клеток цилиарного тела**
- ▶ **Улучшение гемодинамики глаза**

Медикаментозное лечение астиопии. Для достижения любого лечебного эффекта (не важно, лекарственное это воздействие или воздействие функциональных методов), важно, что бы лечение было патогенетически оправдано. В случае аккомодационной астиопии эффект выражается в нормализации тонуса цилиарной мышцы, повышении работоспособности цилиарной мышцы, в повышении метаболической активности клеток цилиарного тела, и в улучшении гемодинамики глаза.

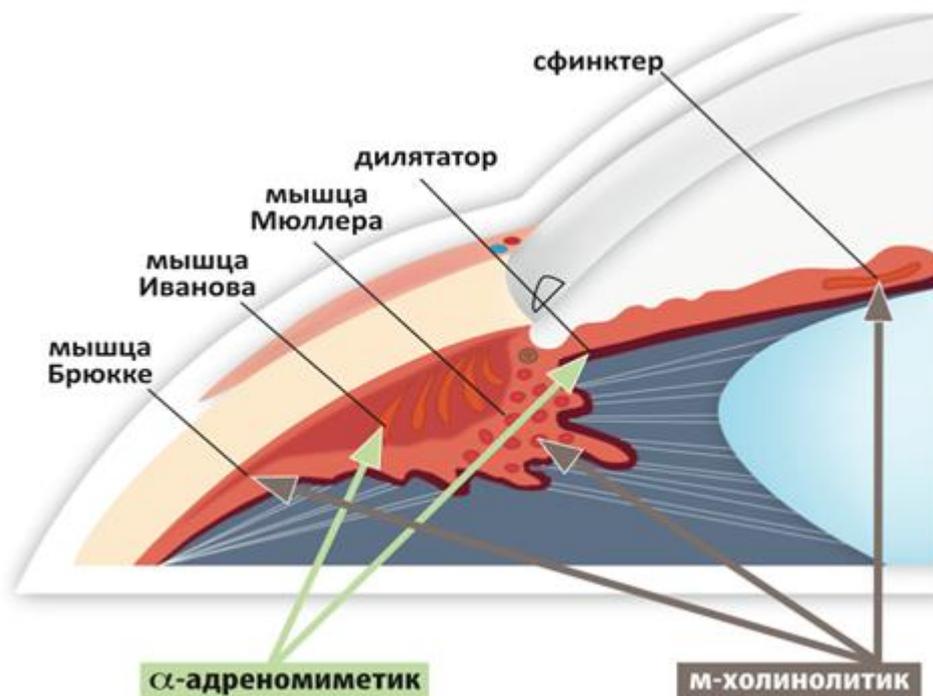
Для медикаментозного лечения используют ограниченное число препаратов. Используют *альфа-адреномиметики*: 2,5% Ирифрин. Действующим веществом этого препарата является фенилэфрин. В некоторых случаях прибегают к назначению *M-холиноблокаторов*: 1% циклопентолат, 0,5% - 1% тропикамид. Препараты на основе тропикамида, в качестве лечебного средства, по-видимому «сошли с дистанции» по причине

включения их в специальный список предметно-количественного учета. Могут быть использованы препараты на основе гликозида наперстянки – Дигифтон. Сейчас в России этот препарат не зарегистрирован, но он продается в других странах. Дигифтон хорошо стимулирует аккомодацию. В комплексном лечении используют *ретинопротекторы, антиоксиданты, препараты для улучшения микроциркуляции и витамины*. Определенный психоэмоциональный компонент обычно сопровождает любую форму астенопии, поэтому *седативные* препараты, препараты активирующего действия, *ноотропного* действия используют в комплексном лечении астенопии.



Альфа-адреномиметики. Как действуют альфа-адреномиметики? Они вызывают мидриаз без циклоплегии, улучшают отток внутриглазной жидкости, вызывают сужение сосудов конъюнктивы (это действие полезно, поскольку достаточно часто астенопия сопровождается симптомом гиперемии). Наиболее значимое для астенопии действие альфа-адреномиметиков – изменение тонуса аккомодации за счет стимуляции

отрицательной аккомодации, за счет стимуляции волокон цилиарной мышцы, имеющих, симпатическую иннервацию.



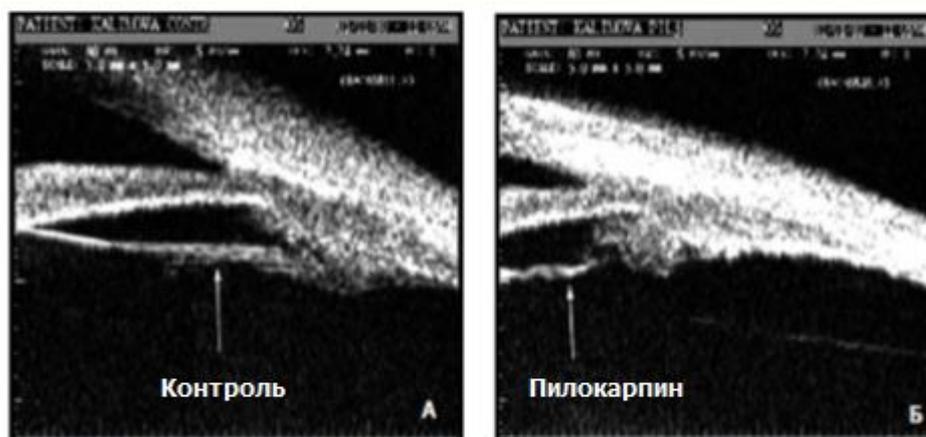
Цилиарная мышца имеет три порции. Из них 2 порции: циркулярная мышца Мюллера и меридиональная мышца Брюкке имеют, как и сфинктер зрачка, парасимпатическую иннервацию. Циркулярная мышца Мюллера и меридиональная мышца Брюкке, при сокращении сужают цилиарное кольцо (подобно тому, как сфинктер радужки сужает зрачок). Происходит акт аккомодации, расслабляются цинновы связки, хрусталик изменяет форму на более выпуклую, глаз аккомодирует, приспособляется к объектам, находящимся на близком расстоянии. Но у зрачка есть дилататор, который иннервируется симпатической нервной системой. В цилиарном теле тоже есть мышца - мышца Иванова, которая также имеет симпатическую иннервацию. При симпатической стимуляции зрачок расширяется в следствие сокращения дилататора зрачка. Мышца Иванова также сокращается, ее волокна начинают оттягивать цилиарное тело к зубчатой линии, цинновы связки натягиваются, хрусталик становится более плоским.

После закапывания М-холинолитиков (циклоплегических средств) парализуется действие парасимпатической нервной системы: парализован

сфинктер зрачка, парализована мышца Мюллера и мышца Брюкке. Результат этого медикаментозного паралича мидриаз и циклоплегия.

При закапывании альфа-адреномиметиков, стимулируется симпатически иннервируемые дилатор зрачка и мышца Иванова. Результат такого действия - мидриаз и оттягивание цилиарного тела к зубчатой линии и ослабление манифестной рефракции без пареза аккомодации. Мышца Мюллера и мышца Брюкке продолжают работать. Сокращение мышцы Иванова оттягивает цилиарное тела к ora serrata и ведет к натяжению цинновых связок. На этом эффекте основано действие альфа-адреномиметиков - адреноподобных веществ.

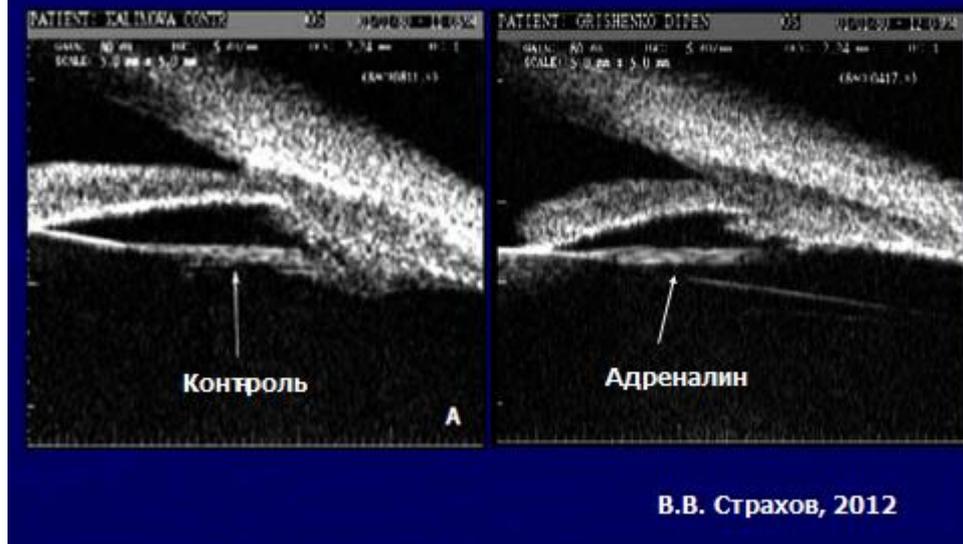
Медикаментозная модель аккомодации



В.В. Страхов, 2012

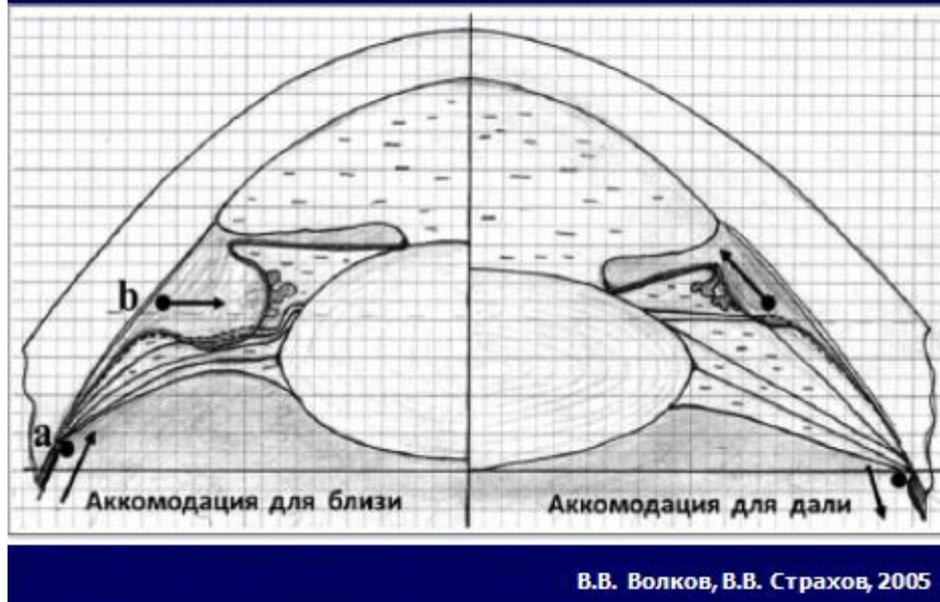
Это фотографии Владимира Витальевича Страхова (д.м.н., профессор, Ярославль) - уникальные данные ультразвуковой биомикроскопии глаза. На правом рисунке изображен контроль - состояние покоя аккомодация. На левом изображено состояние после закапывания пилокарпина – медикаментозная модель аккомодации. Цинновы связки расслабились, они имеют волнообразный вид.

Медикаментозная модель аккомодации



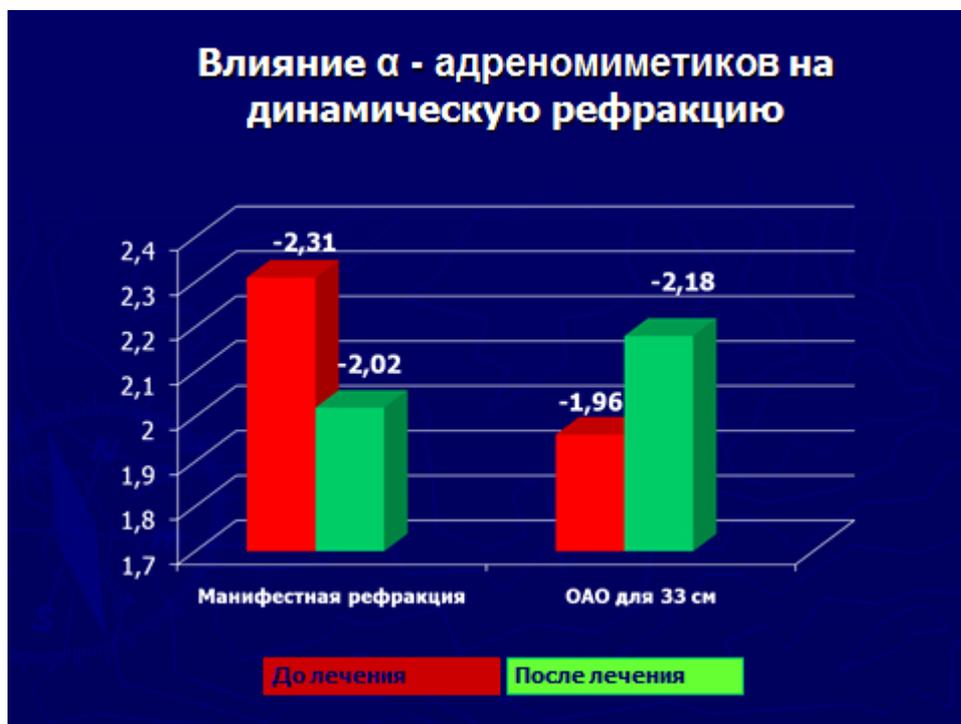
Второй опыт. На правом рисунке контроль, на левом рисунке изображено состояние, после закапывания адреналина. Корона цилиарного тела сократилась, цилиарное тело сдвинулось к *ora serrata*, циннова связка натянута как струна.

Механизм аккомодации



После инстилляций альфа-адреномиметиков закономерно ослабляется манифестная рефракция, поскольку цинновы связки натягиваются, хрусталик

становится более плоским. При длительных инстилляциях альфа-адреномиметиков – 2,5%-ного Ирифрина, происходит стойкое ослабление манифестной рефракции.



На рисунке представлены результаты ежедневных инстилляций 2,5%-ного Ирифрина в течение 1 месяца. Манифестная рефракция стала на 0,3 дптр слабее. Это всегда позитивно расценивается нашими пациентами, поскольку ослабление манифестной рефракции неизменно ведет повышению некорригированной остроты зрения. Любое улучшение отрицательной аккомодации - аккомодации для дали, неизменно ведет к улучшению аккомодации на близком расстоянии. Как только аккомодация начинает «растягиваться» в сторону отрицательной аккомодации, неизменно повышаются показатели аккомодации для близи. На рисунке отражено повышение аккомодационного ответа у пациентов, которым были назначены альфа-адреномиметики. Красным обозначен сниженный аккомодационный ответ до лечения. При аккомодационном стимуле 33 см (3,0 дптр) аккомодационный ответ лишь 1,96 дптр. После инстилляций альфа-адреномиметиков аккомодационный ответ повышается, в нашем примере до 2,18 дптр. То же самое происходит и с запасами относительной аккомодации.

На фоне инстилляций Ирифрина не сразу, но происходит закономерное увеличение запасов относительной аккомодации.

В связи с широким использованием альфа-адреномиметиков в лечении миопии и астигматизма в адрес нашего института (НИИ Глазных болезней им. Гельмгольца) стали поступать вопросы от врачей: «Альфа-адреномиметики – это адреноподобные вещества сужающие сосуды конъюнктивы, закономерно они должны сужать и сосуды глазного яблока: например, задние короткие цилиарные артерии, которые, как известно, снабжают кровью и цилиарное тело и сетчатку. А не могут ли длительные инстилляctions альфа-адреномиметиков стать причиной дистрофических изменений? Не возникает ли нарушение кровотока именно в бассейне этих артерий?».



В связи с обращением врачей было проведено исследование, в котором провели доплеровское картирование сосудов глаза у 30 пациентов. Доплеровское картирование было проведено до инстилляций 2,5% Ирифрина, сразу после однократной инстилляцией препарата и через 1 месяц ежедневного использования. После инстилляций 2,5% Ирифрина не было выявлено каких-либо изменений со стороны кровоснабжения глаза ни в

бассейне центральной артерии сетчатки, ни в задних коротких цилиарных артериях, ни в центральной вене сетчатки, а некоторые показатели даже увеличились. Был сделан однозначный вывод о том, что назначение альфа-адреномиметиков не ведет к нарушениям кровотока в сосудах глаз, и, соответственно, не может быть причиной дистрофических изменений.



ИРИФРИН®
КАПЛИ
ГЛАЗНЫЕ
ИРИДОНИН
2,0%
МЕСТНО
5 мл
ПРОЕД.ЭКОРТС

- Единственный препарат в России, доказано нормализующий функцию аккомодации.
- Улучшает показатели аккомодации для дали и близи, повышая зрительную работоспособность
- Простая процедура использования: требуются только однократные инстилляции в течение дня – вечером
- При монологии ирифрином не требуется многократных посещений лечебного учреждения
- Может использоваться в комплексном лечении аккомодационных нарушений в т.ч. астенопии

Ирифрин - это единственный препарат в России, который доказано нормализует функцию аккомодации, улучшает показатели аккомодации для дали, для близи, повышая зрительную работоспособность. Процедура использования – только однократная инстиляция вечером. Этот препарат, как правило, назначают вечером через день или ежедневно в течение 1-3 мес. Раньше выпускался 10%-ный Ирифрин. Владимир Всеволодович Бржеский (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург) с сотрудниками провел исследования, после которых рекомендовал использовать 10%-ный Ирифрин периодически в периоды особо сильной зрительной нагрузки. Ирифрин можно использовать в монологии (пациенту не нужно многократно посещать лечебное учреждение, это всегда позитивно воспринимается пациентами), и в комплексном лечении аккомодационных нарушений, в том числе и при астенопии.