Содержание

[Из истории](#_Toc279951003)

[Заболевания глаз](#_Toc279951004)

[Сканер универсальный OPD-Scan](#_Toc279951005)

[Эксимерлазерная система EC-5000](#_Toc279951006)

[Аппарат лазерной стимуляции функции зрения ВИТАЗОР](#_Toc279951007)

[Офтальмологический электростимулятор ЭСОМ](#_Toc279951008)

[Аппарат для диагностики по трём видам разделения полей зрения ФОРБИС](#_Toc279951009)

# Из истории

***Офтальмология*** (от греч. - "глаз" и "учение") - область медицины, изучающая анатомию и физиологию органов зрения, болезни глаза и разрабатывающая методы лечения и профилактики.

Офтальмология выделилась из хирургии в отдельную дисциплину в XIX в.

Учение о глазных заболеваниях стало формироваться в древних цивилизациях. Впервые глазные болезни упомянуты в своде законов Хаммурапи (Вавилон, XVIII в. до н.э.). Первые папирусы Древнего Египта, которые содержат сведения о глазных болезнях, датируются XVII-XV вв. до н.э.

В санскритических текстах Древней Индии, датируемых III-IV вв. до н.э., изложено учение Сушруты и Хараки о глазных болезнях. Органом, воспринимающим свет, считали хрусталик. В Индии были знакомы уже с 74 глазными заболеваниями, причинами которых считались изменения соков тела (жёлчь, слизь и кровь), проникавших через жилы в глаза. Изучением и лечением глазной патологии активно занимались китайские алхимики.

В Древней Греции Гиппократ (V-IV вв. до н.э.) в своих трудах упоминал о заболеваниях глаз. Аристотель (IV в. до н.э.) считал, что "свет есть движение, исходящее от светящегося тела и собирающееся сквозь прозрачные среды прозрачной глазной влаги, благодаря чему, происходит восприятие светящегося тела".

Корнелий Цельс (I в. до н.э.) установил факт существования радужной оболочки, цилиарного тела, передней и задней камер. Он также разделил слепоту на необратимую, вызванную глаукомой, и обратимую, вызванную катарактой. Цельс усовершенствовал методику низдавления катаракты, которую применяли вплоть до середины XVII в.

Арабским врачам принадлежит заслуга в систематизации знаний древних цивилизаций и их обширном практическом применении. Ибн-Аль-Хайтам (Альхазен, X-XI вв. н.э.) написал "Книгу об оптике", которая во многом способствовала изобретению очков и возникновению современных теорий зрения в Европе. Известный труд Абу Али ибн Сины (Авиценны, X в. н.э.)"Канон врачебной медицины" был базовым руководством по глазным болезням, как в арабских странах, так и в Европе на протяжении более 500 лет.

# Заболевания глаз

Существует множество заболеваний глаз. Наиболее распространенные заболевания: катаракта и глаукома, а также воспалительные заболевания глаз, к которым можно отнести: конъюнктивиты и кератит.

*Катаракта* - заболевание хрусталика, который выполняет функцию светопроведения и светопреломления. Хрусталик имеет форму прозрачной двояковыпуклой линзы, получает питание из окружающей его со всех сторон внутриглазной жидкости.

Любое помутнение хрусталика называется катарактой. Эта патология чаще возникает у пожилых людей. В переводе с греческого катаракта - "водопад", так как, по представлению древних, человек видит, словно сквозь падающую струю воды, которая мешает свету проникнуть внутрь глаза.

Почти у половины населения земного шара, перешагнувшего 50-летний рубеж, развивается катаракта.

Все катаракты делятся на возрастные и осложненные. Возрастные катаракты возникают в результате старения организма, инволюционных изменений, нарушения обменных процессов в глазу. Возрастную катаракту еще называют старческой. Осложненная катаракта возникает при воздействии неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды. Из внешних факторов следует отметить травмы, воздействие рентгеновских лучей, ультразвука и тока СВЧ, токсическое воздействие отравляющих веществ. Общие заболевания (сахарный диабет, болезни почек, наследственные и др.) часто осложняются катарактой.

Основными показаниями для экстракции катаракты являются снижение зрения, приводящее к ограничению трудоспособности и дискомфорту в обычной жизни.

Как правило, заболевание развивается медленно - на протяжении месяцев, а то и лет. Появляются потребность в более ярком освещении при чтении или шитье, затруднение при рассмотрении ближних и дальних объектов. Человек часто протирает очки, но это не помогает. Возникает ощущение пленки на глазах, которую хочется стереть. Ухудшается цветовое зрение. Начинают сливаться буквы, а затем и строчки текста. Возникает расплывчатость изображения, которое не поддаётся очковой коррекции. Развитие катаракты не вызывает болевых ощущений и покраснения глаз. В норме черный зрачок может приобрести белый цвет.

Всем лицам старше 50 лет необходимо обследование у врача-офтальмолога. Только специалист может поставить диагноз катаракты, определить тип, стадию помутнения хрусталика и назначить правильное лечение. Лечение катаракты в начальной стадии направлено на уменьшение прогрессирования катаракты и заключается в закапывании препаратов, улучшающих обменные процессы (цистеин, аскорбиновая кислота, глутамин и др.).

Хирургическое удаление мутного хрусталика называется экстракцией катаракты. Это самая распространенная глазная операция, постоянно совершенствуется, возвращает зрение пациенту, поэтому приносит глубокое удовлетворение хирургу и больному. Существует несколько видов оперативного лечения. Консервативное лечение катаракты целесообразно только в начальных ее стадиях с учетом причин, вызвавших помутнение хрусталика (старческая катаракта, сахарный диабет и др.).

*Воспалительные заболевания глаз*

Воспалительные заболевания глаз являются серьезной медико-социальной проблемой практической офтальмологии, так как воспаление приводит к опасным, иногда необратимым изменениям тканей глаза.

Согласно медицинской статистике, воспалительные заболевания глаз являются самой распространенной глазной патологией. По данным А.М. Южакова, 80% временной нетрудоспособности и более 10% слепоты связано с воспалением глаз. В России число больных достигает 16 миллионов человек в год.

*Конъюнктивиты* - наиболее распространенные заболевания глаз. Среди больных, обращающихся за помощью к офтальмологу, доля больных с конъюнктивитами составляет одну треть.

Причины конъюнктивитов могут быть различны: бактерии, вирусы, хламидии и др. Конъюнктивиты заразны. Инфекция может попасть в глаз с грязными руками, при купании в грязной воде, при общении с больным. Конъюнктивит может возникнуть и при переохлаждении, при различных простудных заболеваниях, гриппе. Больные просыпаются утром со склеенными ресницами. Глаз краснеет, появляется слезотечение, светобоязнь, ощущение инородного тела в глазу, снижение остроты зрения. Может быть, слабый или выраженный отек век. Заболевание, как правило, начинается на одном глазу с переходом на парный. Также отмечается слизисто-гнойное (при бактериальных) или слизистое (при вирусных конъюнктивитах) отделяемое.

Аллергические конъюнктивиты обусловлены повышенной чувствительностью человека к какому-либо лекарству или веществу (пыль, шерсть домашних животных, пыльца растений, тополиный пух и другие). Данные конъюнктивиты не заразны. Беспокоит зуд, покраснение глаз, слезотечение.

*Кератит* - воспаление роговой оболочки. Это более тяжелое заболевание. Причинами кератитов могут быть бактерии, вирусы, грибки. Кератит может возникнуть при наличии инфекции в организме: туберкулез, сифилис, герпетическая инфекция, заболевания придаточных пазух носа (гайморит), воспаление слезного мешка.

При травматическом повреждении роговицы, например, при ударе веткой дерева по глазу, инфекция проникает внутрь роговицы, и развивается бактериальный кератит.

Среди вирусных кератитов наиболее распространенными являются герпетический (вызывается вирусом герпеса) и аденовирусный (вызывается аденовирусом). Герпетический кератит часто сопровождается высыпанием пузырьков герпеса на губах или на коже носа и век. Аденовирусный может возникнуть после перенесенного простудного заболевания и ангины.

Больных беспокоит покраснение глаза, боли, светобоязнь, слезотечение, ощущение инородного тела, резко снижается острота зрения. При бактериальных кератитах отмечается обильное гнойное отделяемое из конъюнктивальной полости глаза.

# Сканер универсальный OPD-Scan

Сканер оптических сред глаза, анализатор объективной рефракции, топограф роговицы OPD-Scan.

Принципом работы OPD-Scan является щелевая инфракрасная динамическая скиаскопия, что является новым шагом. После моделирования верификации информация OPD-Scan непосредственно передается в систему эксимерного лазера.

Универсальность данного оборудования в следующем: анализатор объективной рефракции предлагает карту оптического тракта глаза с максимальным диаметром зрачка 6.0 мм, анализатор волнового фронта посчитывает аберрации высокого порядка (хрусталик, стекловидное тело, сетчатка), топограф роговицы топография роговицы и рефрактометрия проводится одновременно, авторефрактометр кератометр объективные данные определяются одновременно, простота настройки и быстрота измерения, данные измерения необходимы для создания алгоритма персонализированной абляции, независимый процесс диагностики аккомодации и состояния глазной пленки.

Основные достоинства:

Большой диапазон измерений (Сфера: - 20.0 до +20.0D; Cyl: 0.0+\-12.D)

Время измерения: в 1440 точках за 0.4 секунды

Точность измерения сложного астигматизма

Полностью автоматическое наведение

Кератометрия проводится без ослепления пациента

Возможность комбинирования карт для просмотра и печати

Управление с помощью экрана.

# Эксимерлазерная система EC-5000

Универсальная эксимерлазерная система EC-5000 CX-III "NAVEX Quest"TM позволяет проводить коррекцию близорукости, дальнозоркости в пределах от - 20 до +20 D и всех видов астигматизма до - 10D под компьютерным контролем за один сеанс. Принцип действия эксимерного лазера - срезание (абляция) поверхностей слоев роговой оболочки

Эксимерный лазер EC-5000 CX-III позволяет значительно уменьшить глубину необходимой абляции и позволяет работать с тонкой роговицей и корректирует любые неровности роговицы и, следовательно, оптические аберрации, системой FinalFitTM, осуществляющей непосредственную связь со сканером оптических сред глаза OPD-ScanTM.

Специальное программное обеспечение автоматически генерирует индивидуальный алгоритм и карту лазерного воздействия для каждого пациента, учитывает все возможные рефракционные проблемы конкретной роговицы и позволят создать практически идеальный послеоперационный роговидный профиль с конечной остротой зрения более 1,0.

Эксимерный лазер EC-5000 CX-III стандартно оснащается системой слежения за глазом пациента во время операции с частотой 200Гц. Данная система в случае чрезмерного отклонения глаза "сама его находит" и продолжает операцию. Система также получила возможность автоматической коррекции торсионного вращения глаза пациента (TED), что позволяет оперировать сложных пациентов, а также гарантировать соответствие данных диагностики и результата эксимерлазерного воздействия.

Система имеет полный компьютерный контроль. Все параметры могут быть установлены хирургом индивидуально для каждого пациента. Например, диаметр удаляемой ткани, глубин, переходная зона, частота повторов и др. Это делает возможным для хирурга полностью персонализировать лечение каждого пациента. Параметры предстоящей абляции могут быть заданы, а компьютер подстроит оптическую зону и переходную зону соответственно.

# Аппарат лазерной стимуляции функции зрения ВИТАЗОР

Аппарат лазерной стимуляции функции зрения - офтальмологический стимулятор. Может использоваться в качестве профилактических средств, для поддержания функций глаз.

Аппарат лазерной стимуляции функции зрения ВИТАЗОР применяется:

Снятие зрительного утомления

Лечение воспалительных и дистрофических заболеваний.

Положительные результаты действия низкоинтенсивного лазерного излучения на глаза:

восстановление функциональной активности сетчатки глаза,

исчезновение болевого синдрома,

просветление оптических сред глаза,

увеличение зрительной сохранности на видеограммах на 10% и более,

положительная динамика в цветоощущении,

усиление хориоидального кровотока,

уменьшение деструктивных изменений.

При применении аппарата АЛП-02 ВИТАЗОР отсутствуют побочные эффекты, аллергические и токсические реакции, свойственные некоторым фармакологическим препаратам.

Лазерный аппарат полностью соответствует отечественному стандарту на аппаратуру для лазерной терапии. Для эксплуатации аппарата не требуется специально оборудованное помещение.

Аппарат лазерной стимуляции функции зрения ВИТАЗОР имеет следующие технические характеристики:

Режимы работы:

непрерывное или модулированное излучение.

Характеристики излучения:

плотность мощности - не более 8\*10-6 Вт/см2;

длина волны - 0,65-0,67 мкм.

Габариты и потребляемая мощность:

Габариты: 350х220х380 мм.

Электропитание: 220 В/50 Гц.

Масса: 2,5 кг.

# Офтальмологический электростимулятор ЭСОМ

Офтальмологический электростимулятор ЭСОМ - микропроцессорный, реализует метод нейроэлектростимуляции глаз, защищенный патентом РФ (Сафина З.М. "Способ лечения заболеваний зрительного тракта", №216019; Сафина З. М "Устройство для диагностики и лечения заболеваний зрительного тракта", патент на полезную модель №41627)

Офтальмологический электростимулятор предназначен для диагностического определения порога электрической чувствительности и лабильности.

Лечебной электростимуляции, которая используется в комплексе лечебных мероприятий при широком спектре следующих офтальмопатологий: атрофия зрительного нерва различного генеза; дистрофические поражения сетчатки; астенопия, спазм аккомодации; миопия, гиперметропия, амблиопия; пресбиопия; косоглазие; птоз; катаракта (для предупреждения развития зрительной депривации) и в качестве профилактики снижения зрения у лиц, работающих в режиме зрительного напряжения, а также у школьников первых лет обучения.

Результаты лечения 6 тысяч пациентов, более трети из которых прошли 7 повторных курсов электростимуляции, показали высокую эффективность восстановления зрения, особенно при тяжелых его поражениях. Прибор и метод внедрены в работу МНИИ ГБ им Гельмгольца, филиалов МНТК "Микрохирургия глаза", НИИ глазных болезней РАМН, кафедры глазных болезней РГМУ, клиники Бурденко и практически всех крупных офтальмологических клиник России (более 150 городов). Данный аппарат нашел широкое распространение не только в РФ, но и за рубежом: работает на Украине, Молдавии, Узбекистане, Казахстане, Белоруссии и за рубежом в клиниках США, Мексики, Бразилии, Китая, Польши, Индии. ЭСОМ и инструкция по применению утверждены МЗ РФ (протокол №9 от 11.10.99.)

Процедура стимуляции строится на основании предварительного диагностического исследования порога электрической чувствительности и критической частоты исчезновения фосфена, которое с высокой точностью (с шагом в 1 мкА и 1 Гц) проводится с помощью ЭСОМ. Прибор, имеющий два канала, позволяет создать раздельные лечебные программы на каждый глаз, учитывая индивидуальные особенности электрофизиологических показателей.

В ходе проведения лечебной процедуры на дисплей выводится любой из 8 параметров тока и под контролем субъективных ощущений пациента, возможно их изменение с шагом в единицу или десять единиц. Определенный алгоритм настройки параметров лечебного тока позволяет получать фосфен даже при тяжелых поражениях нейрональных элементов зрительного анализатора, что определяет успех лечения. Курс лечения состоит из 7-10 сеансов продолжительностью 10 - 12 минут и проводится 2 раза в год.

Технические характеристики: количество каналов 2, форма импульсов - прямоугольные отрицательной полярности или биполярные.

F1 Длительность импульса 1-256 мс, 5%

F2 Частота следования импульсов 1-75 Гц, 5%

F3 Количество импульсов в пачке 1-256

F4 Длительность интервала между пачками 0,1-25,6 с 5%

F5 Количество пачек 1-256

F6 Длительность интервала между сериями 1-256 с, 5%

F7 Количество серий 1-256

F8 Амплитуда импульсов 0-999 мкА, 5% (на нагрузке до 15 кОм)

Потребляемая мощность, не более 5 Вт

Электропитание сеть 50 Гц, 220±10 В через преобразователь напряжения 9 В

Ток утечки на корпус, не более 0,25 мА

Режим работы 16 ч в сутки

Габаритные размеры, мм 200? 200? 50

Масса изделия, кг, не более нетто - 0,8; брутто - 1.

# Аппарат для диагностики по трём видам разделения полей зрения ФОРБИС

Аппарат для диагностики по трём видам разделения полей зрения ФОРБИС " Офтальмологический диагностический прибор

Аппарат для диагностики по трём видам разделения полей зрения.

Диагностика:

В отличие от традиционных конструкций в аппарате "ФОРБИС" предусматривается три вида разделения полей зрения: цветовое, поляроидное и растровое - тест Баголини. Это существенно расширяет диагностические возможности при обследовании пациента, так как позволяет выявить фузионные возможности, проводя диагностику по этапам: от цветового теста (искусственного, более "жесткого") к поляроидному и растровому тестам в (естественном свете, более "мягким"). Такое обследование ребенка позволяет определить наличие фузии при "мягких" тестах, когда в условии цветового теста наблюдаются отрицательные результаты.

Лечение:

Аппарат применятся для лечения больных с аккомодационным, частично-аккомодационным и неаккомодационным косоглазием при достижении симметричного или близкого к нему положения глаз после операции или оптической коррекции. Необходимо наличие одновременного или бинокулярного зрения, диагностируемых при исследованиях пациента с помощью возможностей аппарата "ФОРБИС", и бифовеальной фузии на синоптофоре. Суть тренировочных упражнений - расширение запасов относительной аккомодации при одной и той же степени конвергенции (33 см) под контролем бинокулярного слияния. Лечение проводится в условиях стимуляции сетчатки глаз спекл-структурой лазерного излучения. Восстановление бинокулярного зрения при совмещении диплоптического способа лечения и способа стимуляции сенсорного аппарата глаз спекл-структурой лазерного излучения - лазердиплоптическое лечение.

Устройство аппарата:

Аппарат состоит из следующих функциональных узлов:

фороптер со сферическими линзами в диапазоне - 8,5 дптр до + 6 дптр с шагом 0,5 дптр, последовательная смена линз обеспечивается при ступенчатом круговом переключении дисков. В левой и правой частях фороптера установлены диски с оптическими фильтрами одинакового набора: красный, зеленый, поляроидный, растровый. Имеется возможность работать без фильтров или с окклюдором. Переключение фильтров осуществляется при круговом переключении дисков;

в фороптере предусмотрена установка призменных офтальмокомпенсаторов;

механизм горизонтального перемещения фороптеров левого и правого глаза, предназначенный для установки требуемого межцентрового расстояния;

табло для предъявления тест-объектов расположено на расстоянии 33 см от входных зрачков фороптера, имеет лазерную и светодиодную систему подсвета, создающую равномерную освещенность тестов и исключающую перегревание прибора при длительной работе. К аппарату прилагается набор сменных тест-объектов, призменный офтальмокомпенсатор;

блок автоматической индикации оптической силы сферических линз, устанавливаемых перед глазом пациента, и индикации типов предъявляемых фильтров.