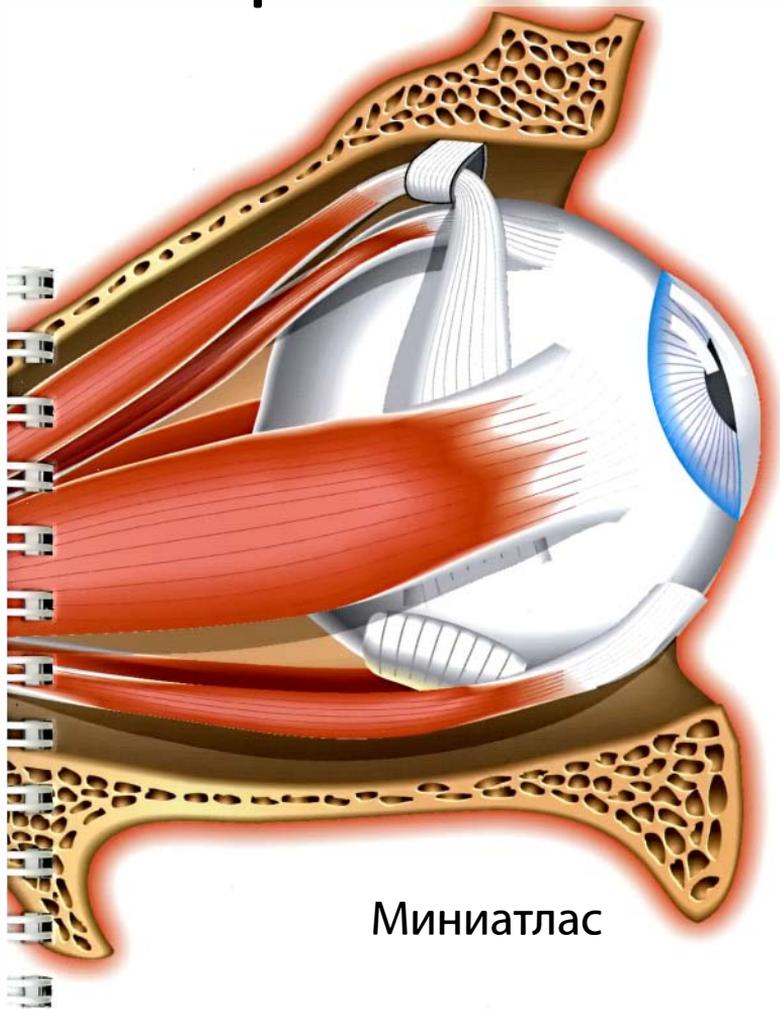


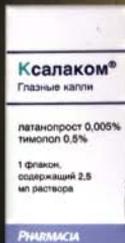
Офтальмология



Миниатлас

Когда глаукома прогрессирует...

- Выраженное снижение ВГД до 12,4 мм рт.ст.^{1,2}
- Лучшая переносимость по сравнению с нефиксированной комбинацией²
- Прием 1 раз в день вечером³



...назначьте **Ксалаком** Один Раз в День
Латанопрост/тимолол малат
непревзойденная эффективность¹

Ксалаком (латанопрост 0,005%, тимолол 0,5%)
Краткая информация о препарате¹

Показания к применению

Ксалаком предназначен для снижения внутриглазного давления у больных с открытоугольной глаукомой и повышенным внутриглазным давлением.

Способ применения и дозы

Рекомендуемая доза для взрослых (включая пациентов пожилого возраста): закапывать по одной капле в каждый глаз 1 раз в сутки. Если была пропущена одна доза, то в дальнейшем следует продолжать лечение, вводя следующую дозу как обычно.

Если пациенту назначено более одного препарата для местного введения по поводу открытоугольной глаукомы, то эти препараты следует вводить с интервалом не менее пяти минут.

Противопоказания:

Бронхиальная астма или указания на бронхиальную астму в анамнезе, легочные хронические obstructive заболевания легких.

Синдром Кончаловиди, артерио-венозная блокада вторичной степени, клинически выраженная сердечная недостаточность, кахектический шок.

Повышенная чувствительность к какому-либо составляющему данного препарата.

Побочные действия

Специфические побочные действия для препарата Ксалаком не выявлены, список побочных явлений был ограничен теми, которые отмечались ранее при применении латанопроста в глаза.

Наиболее часто встречается усиление пигментации радужки, потемнение, уплотнение и удлинение ресниц. Ощущение жжения в глазах, покраснение глаз, конъюнктивит, блефарит, болезненные ощущения в глазах, головная боль.

Безопасность препарата у детей не установлена, поэтому препарат Ксалаком не рекомендуется применять у детей.

Условия хранения

Хранить в защищенном от света месте, недоступном для детей, при температуре +2 +8 градусов Цельсия. Открытый флакон хранить при температуре не выше +25 градусов Цельсия, использовать в течение 4 недель. Срок годности – 2 года.

Препарат не следует употреблять по истечении срока годности, указанного на упаковке.

Перед применением препарата следует внимательно ознакомиться с инструкцией.

Ксалаком® – зарегистрированная торговая марка компании Pfizer Inc.

1. Larson L-I, et al. The effect on diurnal intraocular pressure of the fixed-combination of latanoprost 0.005% and timolol 0.5% in patients with ocular hypertension. Acta Ophthalmologica 2006; 84: 709-710.

2. Duesterhaus M, von Linsenbach J-L, von Linsenbach S, von Linsenbach M. Latanoprost Fixed Combination Study Group. A 12-week, randomized, double-blind, parallel-comparative study of the fixed-combination of latanoprost and timolol in the evening versus 30 individual components. Ophthalmology 2006; 113: 20-26.

3. Инструкция по применению препарата Ксалаком (латанопрост/тимолол малат).

Регистрационный номер Р-000024481-01-000000

Одобрено Росздравнадзором 04.01.2008

СД 708 – July 08, 2005



Московское представительство Пфайзер Интернашнл Элэйс,
Россия 109147, Москва, Таганская ул., 21,
Тел.: (495) 258-5535. Факс: (495) 258-5543.



Офтальмология

Ophthalmology

Miniatlas

Л.Р.Лепори

Офтальмология

Миниатлас

*Под редакцией
С.А.Кочергина, И.Б.Алексеева*



**Москва
«МЕДпресс-информ»
2009**

УДК 617.7
ББК 56.7я92
Л48

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Под редакцией проф. С.А.Кочергина, проф. И.Б.Алексеева (Российская медицинская академия последипломного образования)

Лепори Л.Р.

Л48 Офтальмология. Миниатлас / Луис Рауль Лепори ; пер. с англ. — М. : МЕДпресс-информ, 2009. — 208 с. : ил.
ISBN 5-98322-480-8

Миниатлас рекомендован в качестве наглядного пособия для студентов медицинских вузов, врачей общей практики, семейных врачей и врачей-офтальмологов.

УДК 617.7
ББК 56.7я92

ISBN 950-9858-48-X

© 2008 by Letbar Asociados S.A.

© 2008 by Licitelco S.L.

ISBN 5-98322-480-8

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2009

Предисловие

Глаз — это орган чувств, ответственный за зрение — самое совершенное чувство человека.

Глаз представляет собой сложную оптическую систему, состоящую из ряда структур, предназначенных для формирования изображения на сетчатке.

Далее световая энергия преобразуется в нервные импульсы, которые воспринимаются специализированными участками коры головного мозга.

Чтобы нормально функционировать, глаз должен быть хорошо защищен — для этого служат кости черепа, веки и ресницы.

Большое значение имеет слаженная работа глазодвигательных мышц, а также мельчайших мышц зрачка и цилиарного тела.

Знание функций глаза важно не только для оценки зрения. По виду и по реакции глаз можно также определить некоторые патологические процессы в нервной системе.

Чтобы правильно понимать функционирование глаза, необходимо иметь наглядное представление о его макро- и микроструктуре.

Данный атлас содержит иллюстративный материал, облегчающий представление об основных структурах и функциях органа зрения.

Содержание

Анатомия глаза

Глазное яблоко (сагиттальный срез)	10
Глазное яблоко и зрительный нерв	12
Глазодвигательные мышцы	14
Иннервация глазодвигательных мышц	16
Слезные железы	18
Слезный аппарат	20
Защитные механизмы поверхности глаза	22
Роговица	24
Строение роговицы	26
Отростки цилиарного тела	28
Циркуляция водянистой влаги	30
Хрусталик	32
Формирование образа на сетчатке	34
Строение сетчатки	36
Фоторецепторы	38
Передача сигналов на сетчатке	40
Зрительные пути	42
Кортикальный зрительный центр	44

Заболевания глаз

– Нарушения рефракции	48
Коррекция миопии	48
Коррекция гиперметропии	50
Астигматизм	52
Лазерная коррекция зрения по методике LASIK	54
Пресбиопия	56
Коррекция пресбиопии	58
– Заболевания сетчатки	60
Гипертоническая ретинопатия	60
Диабетическая ретинопатия	62
Патогенез диабетической ретинопатии	64
Окклюзия центральной артерии сетчатки	66

Тромбоз центральной вены сетчатки	68
Пигментная дистрофия сетчатки	70
Дистрофия макулярной области	72
Отслойка сетчатки	74
Ретинопатия недоношенных	76
Симптом «вишневой косточки»	78
– Воспалительные заболевания глаз	80
Ксерофтальм	80
Наиболее часто встречающиеся возбудители	
заболеваний глаз	82
Бактериальный конъюнктивит	84
Вирусный конъюнктивит	86
<i>Chlamydia trachomatis</i>	88
ВИЧ и офтальмологические нарушения	90
Болезнь кошачьей царапины	92
Увеит	94
Блефарит	96
Ячмень	98
Птериgium	100
Халазион	102
Пингвекула	104
– Заболевания роговицы	110
Часто встречающиеся заболевания роговицы	110
Язва роговицы	112
Степени кератоконуса	114
Сенильная дуга	116
Трансплантация роговицы	118
Клинические изображения	124
– Глаукома	126
Патогенез	126
Закртыугольная глаукома	128
Открытоугольная глаукома	130

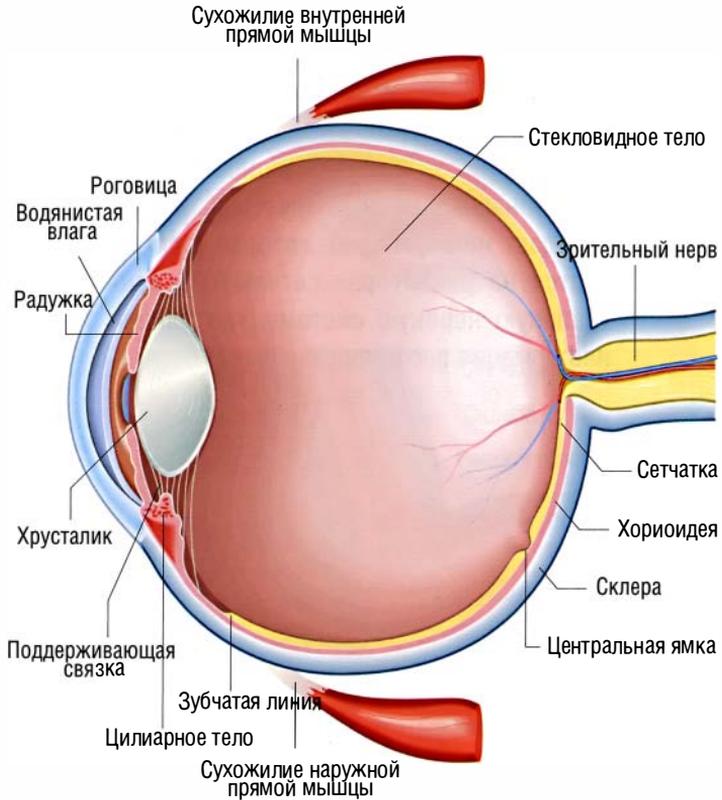
Глаукома и зрительный нерв	132
Глазное дно при глаукоме	134
Диск зрительного нерва при глаукоме.....	136
Прогрессирующая потеря зрения при глаукоме	138
– Катаракта	140
Катаракта.....	140
Типы катаракт.....	142
Имплантация искусственного хрусталика.....	144
– Травма глаза	154
Наиболее частая локализация травм	154
Ушиб глазного яблока	156
Проникающие ранения.....	158
– Нейроофтальмология.....	160
Сходящееся косоглазие.....	160
Расходящееся косоглазие.....	162
Паралич глазных нервов	164
Патология полей зрения	166
Изменения размера и формы зрачка.....	168
Зрачковый рефлекс при черепно-мозговой травме	170
Типы врожденного нистагма.....	172
Нарушения цветовосприятия (дальтонизм).....	174
ИНСТРУКЦИЯ по медицинскому применению препарата КСАЛАТАН® (XALATAN®)	181
ИНСТРУКЦИЯ по медицинскому применению препарата КСАЛАКОМ® (XALACOM®)	189

Анатомия глаза

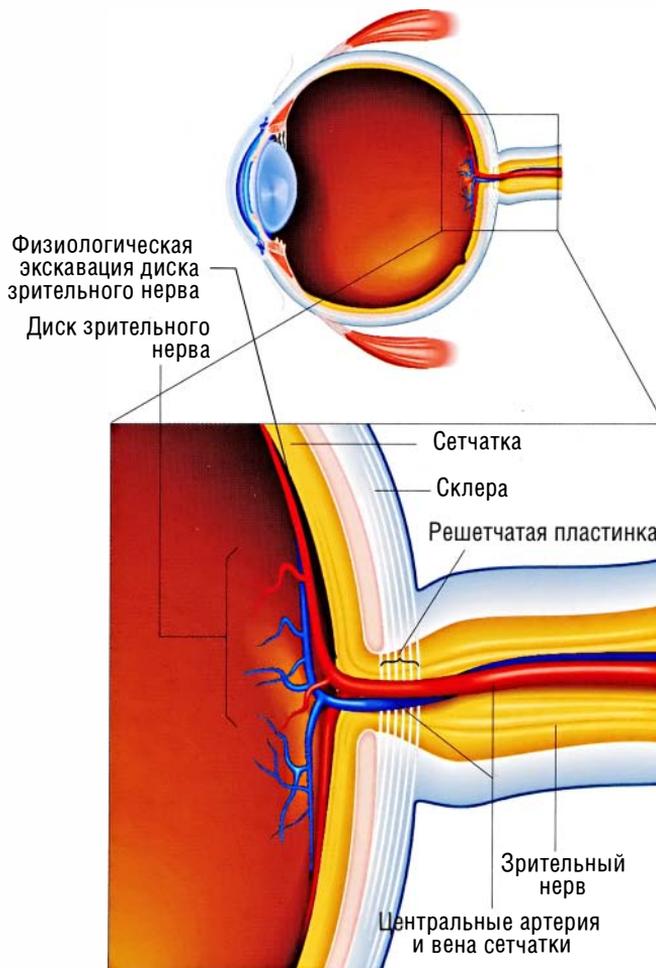
Глазное яблоко состоит из трех оболочек: наружной – склеры, средней – хориоидеи и внутренней – сетчатки. Сегмент глаза, находящийся впереди от хрусталика, называется передним и состоит из двух частей – передней и задней камер глазного яблока. Водянистая влага заполняет обе камеры переднего сегмента, а задний сегмент заполняет стекловидное тело.

Глазное яблоко ■

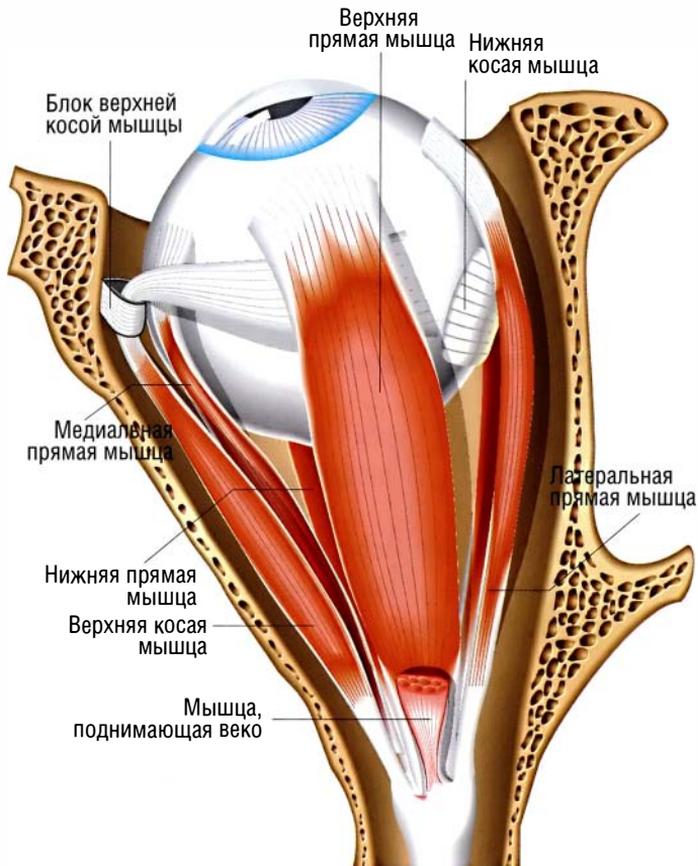
(сагиттальный срез)



Сетчатка является внутренней оболочкой глаза и дает начало зрительному нерву, в состав которого входят аксоны ганглионарных клеток. Зрительный нерв передает информацию, которая формируется на рецепторах сетчатки, в центральную нервную систему, где данная информация расшифровывается.



Мышечный аппарат орбиты включает в себя мышцу, поднимающую верхнее веко, и шесть глазодвигательных мышц глаза – 4 прямых мышцы (верхняя, нижняя, внутренняя и наружная) и 2 косых (верхняя и нижняя). Эти шесть мышц идут в пространстве между склерой и костными стенками орбиты, участвуют в процессе движения глазного яблока.



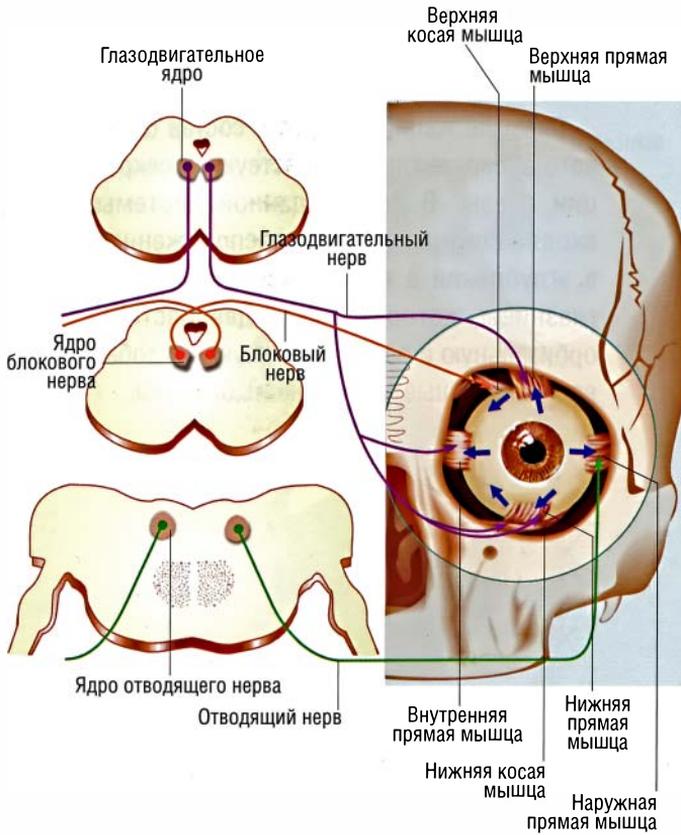
Мышечный аппарат глаза иннервируется глазодвигательным нервом (III пара черепно-мозговых нервов), блоковым нервом (IV пара ЧМН) и отводящим нервом (VI пара ЧМН).

III пара ЧМН берет начало в среднем мозге и иннервирует внутреннюю, верхнюю, нижнюю прямые и нижнюю косую мышцы.

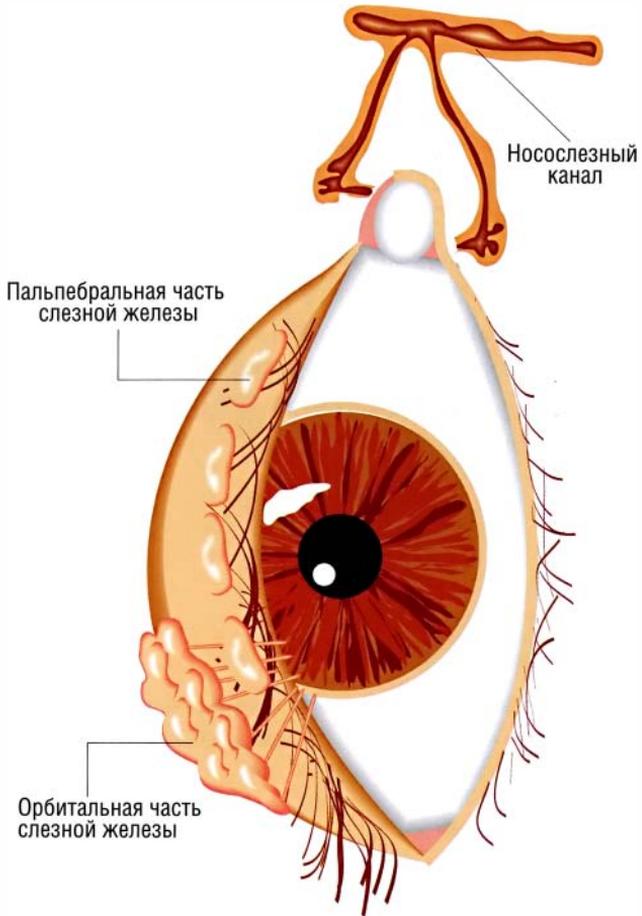
IV пара ЧМН также начинается в среднем мозге и иннервирует верхнюю косую мышцу.

VI пара ЧМН берет начало в области моста мозга и иннервирует наружную прямую мышцу.

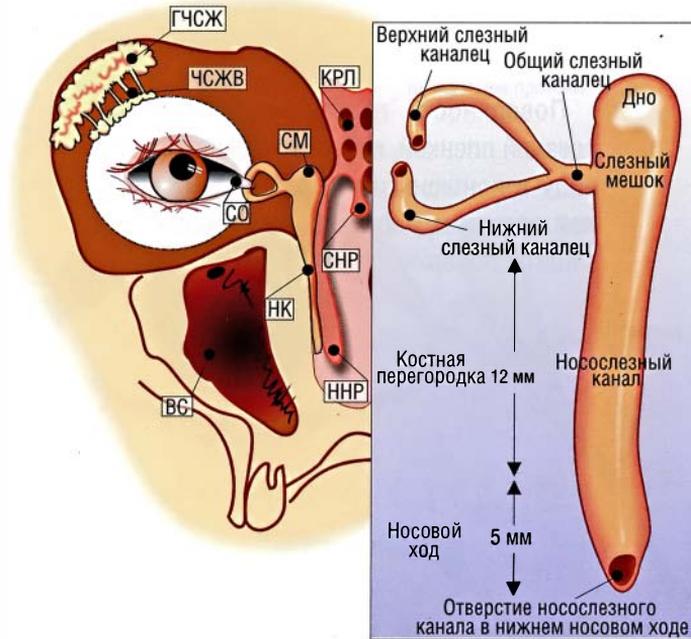
Иннервация глазодвигательных мышц ■



Слезные железы входят в состав слезного аппарата глаза и участвуют в секреции слезы. В состав данной системы входят слезная железа, расположенная в углублении в верхненаружной стенке глазницы, которая имеет две части – орбитальную и пальпебральную – и добавочные слезные железы конъюнктивы.



В состав слезного аппарата входят слезные железы и система носослезных каналов. Слезные канальцы осуществляют перемещение слезной жидкости из внутреннего угла глаза в полость носа, в нижний носовой ход. Систему слезных каналов составляют: слезная точка, слезные канальцы, слезный мешок и носослезный канал.



ГЧСЖ – глазничная часть слезной железы

ЧСЖВ – часть слезной железы века

СО – слезное озеро

СМ – слезный мешок

НК – носослезный канал

ННР – нижняя носовая раковина

СНР – средняя носовая раковина

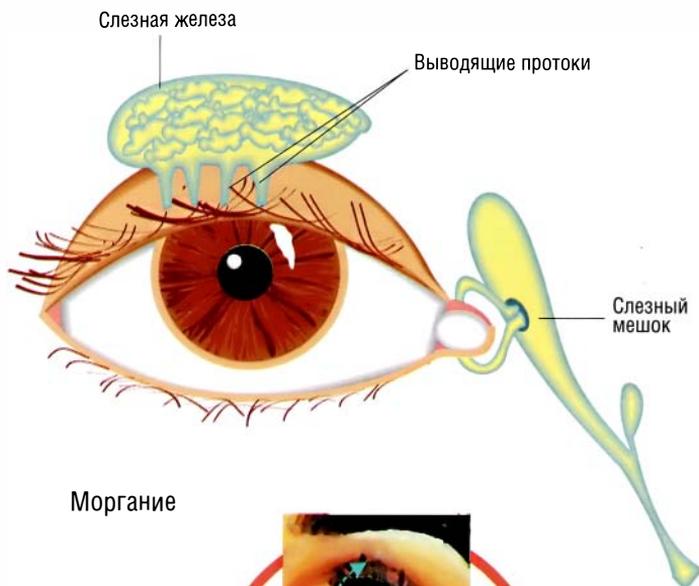
КРЛ – клетки решетчатого лабиринта

ВС – верхнечелюстной синус

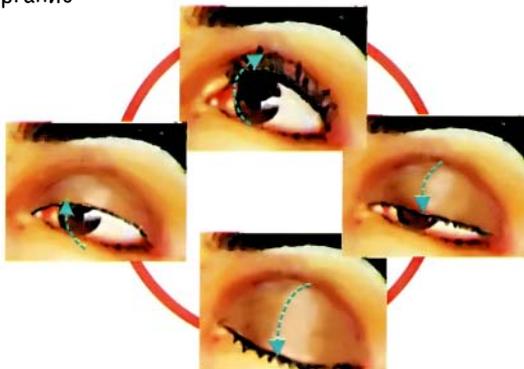
Поверхность глаза покрыта тонкой слезной пленкой, которая защищает роговицу и конъюнктиву. Образование слезной пленки и моргание – два механизма защиты поверхности глазного яблока.

Защитные механизмы поверхности глаза ■

Слезная пленка

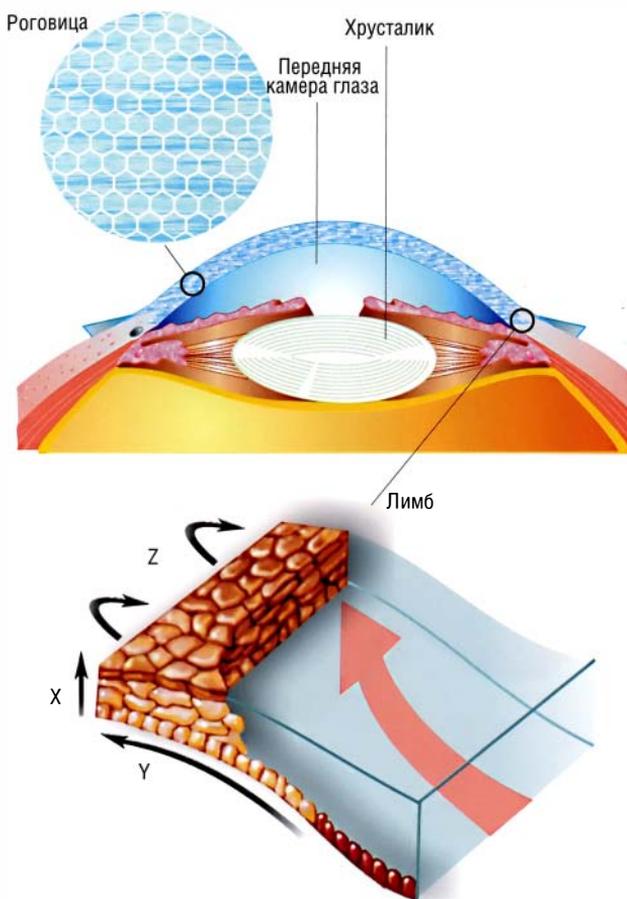


Моргание

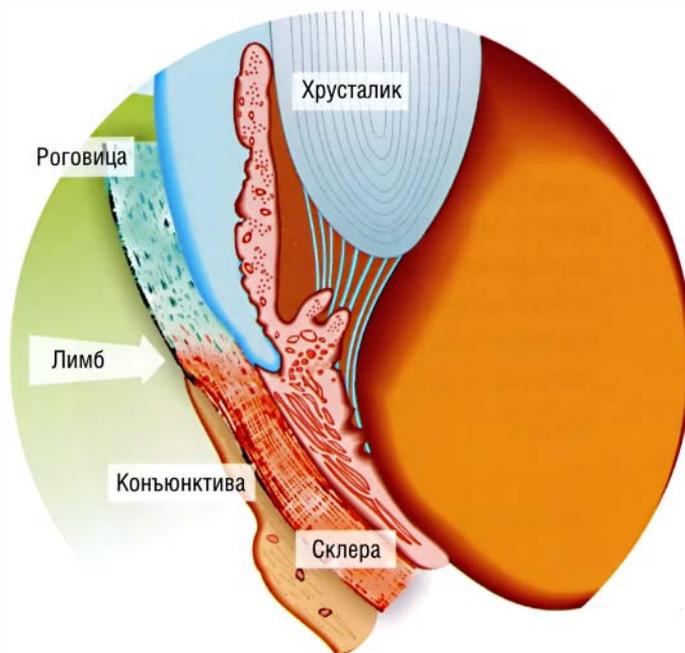


Роговица осуществляет основное преломление световых лучей. Это прозрачная, не имеющая сосудов ткань, в которой выделяют пять слоев.

Самый поверхностный слой обладает высокой регенеративной способностью за счет стволовых клеток лимба.

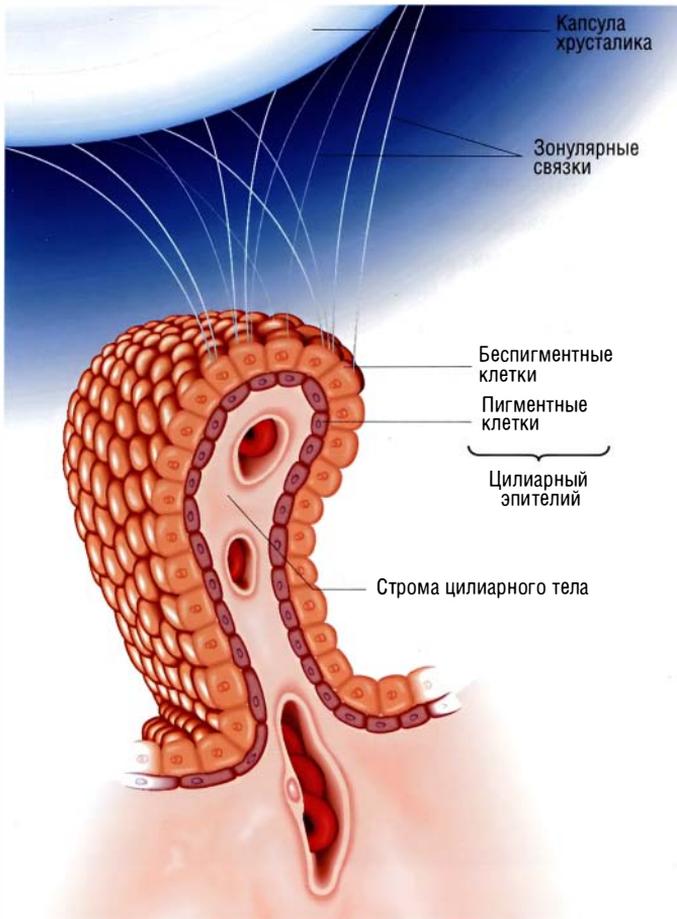


Лимб – это зона перехода роговицы в склеру. Стволовые клетки находятся именно в этой зоне и постоянно регенерируют. Также эти клетки служат барьером для конъюнктивных клеток, чтобы предотвратить их перемещение в зону роговицы.



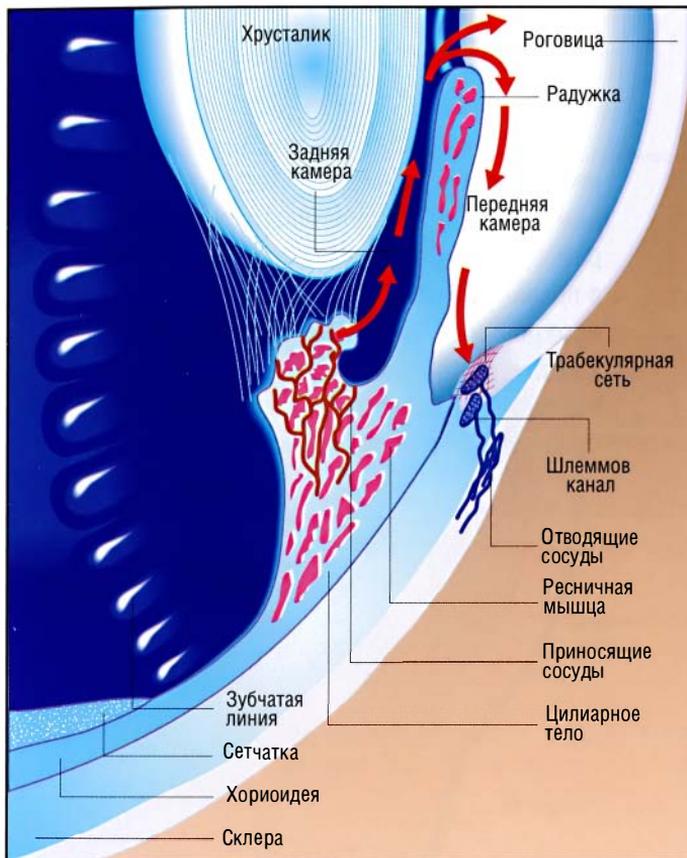
Цилиарное тело является промежуточной зоной между задним краем радужки и хориоидеей. Ресничная мышца обеспечивает аккомодационную функцию цилиарного тела. Отростки цилиарного тела выполняют двойную функцию: продуцируют водянистую влагу и дают начало волокнам ресничного пояса (зонулярным связкам), поддерживающим хрусталик.

Отростки цилиарного тела ■

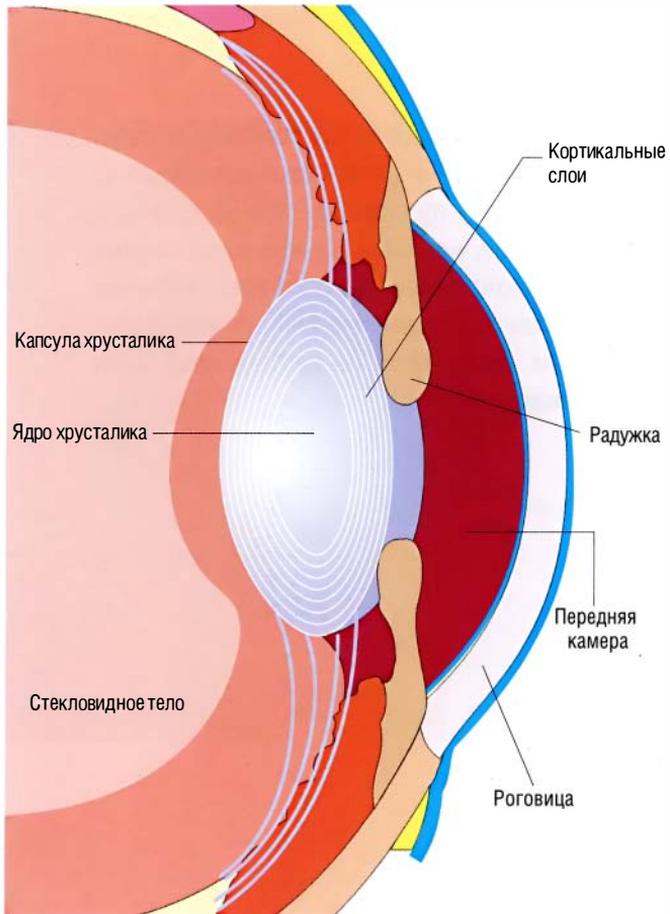


Обе камеры глаза, передняя и задняя, заполнены водянистой влагой. Эта бесцветная прозрачная жидкость продуцируется отростками цилиарного тела в задней камере, затем через зрачок перетекает в переднюю камеру, после чего собирается в шлеммовом канале, из которого оттекает в цилиарные вены.

Циркуляция водянистой влаги ■

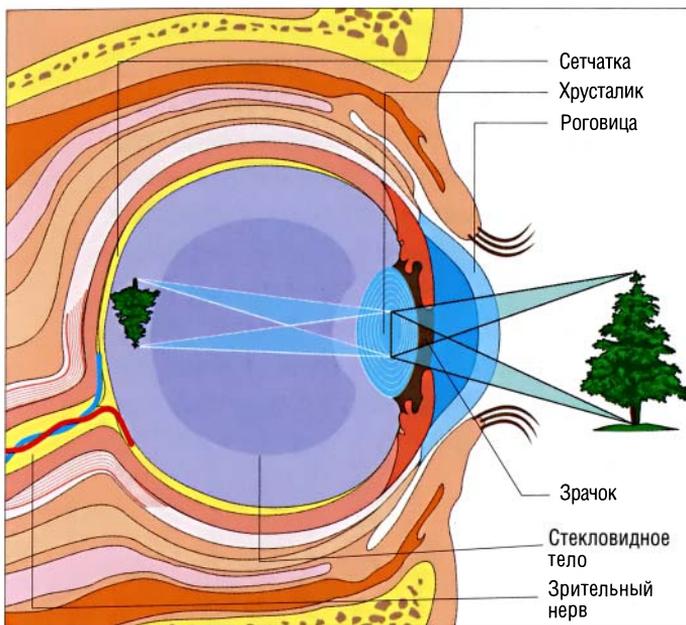


Хрусталик имеет форму двояковыпуклой линзы и располагается между камерами глаза и стекловидным телом. Его размеры – 9×5 мм. Удерживают хрусталик в правильном положении волокна ресничного пояска. В хрусталике выделяют ядро, кортикальные слои, переднюю и заднюю капсулы и однослойный эпителий, расположенный на поверхности капсулы.



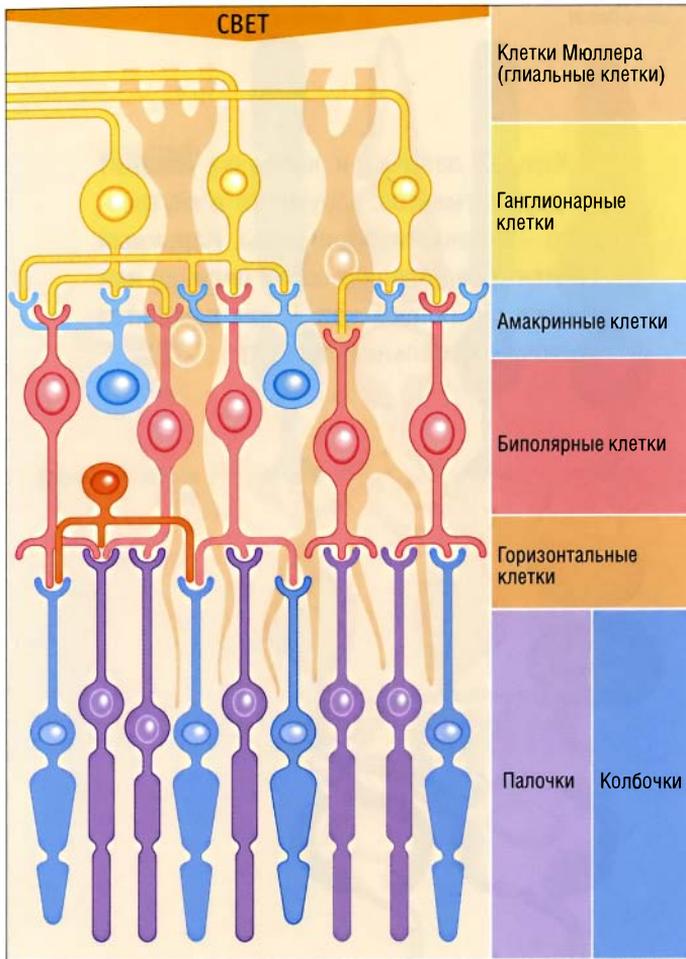
Свет, проходя через роговицу и водянистую влагу и сквозь зрачок попадая на хрусталик, преломляется и формирует реальное, но уменьшенное и перевернутое изображение на сетчатке. Нервные импульсы, созданные данным изображением, передаются по зрительному нерву в головной мозг.

Формирование образа на сетчатке ■

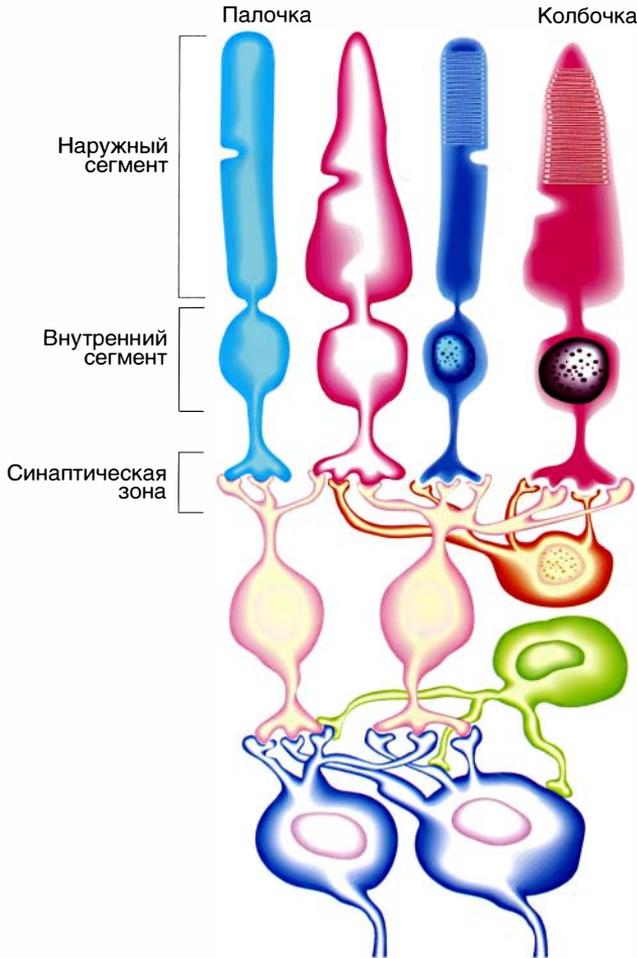


Сетчатка выстилает всю внутреннюю поверхность заднего отдела глаза. Это тонкий прозрачный слой нервной ткани. Сетчатка состоит из 10 слоев клеток: пигментный эпителий, слой палочек и колбочек, наружная пограничная мембрана, наружный зернистый слой, наружный плексиформный слой, внутренний зернистый слой, внутренний плексиформный слой, ганглионарный слой, слой нервных волокон, внутренняя пограничная мембрана.

Строение сетчатки ■

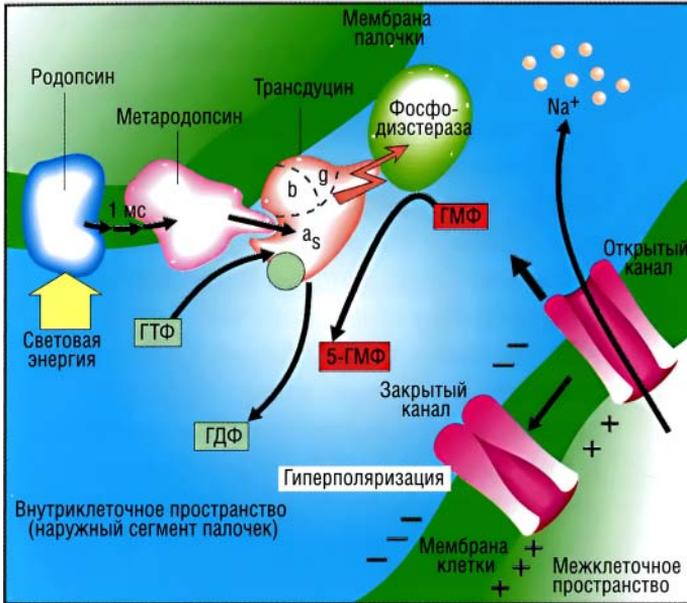


Каждая палочка и колбочка состоит из двух сегментов: наружного и внутреннего – и синаптической зоны. Наружный сегмент представляет собой цилиндр или множество полудисков. В них находится светочувствительный пигмент.



Световая энергия активирует родопсин, который, в свою очередь, запускает процесс связывания трансдуцина с гуанозинтрифосфатом. Это приводит к активации фосфодиэстеразы, которая катализирует реакцию трансформации гуанозинмонофосфата в 5-гуанозинмонофосфат, который сохраняет натриевые каналы открытыми. Этот механизм обеспечивает передачу светового сигнала.

Передача сигналов на сетчатке ■



ГТФ – гуанозинтрифосфат
ГДФ – гуанозиндифосфат

5-ГМФ – 5-гуанозинмонофосфат
ГМФ – гуанозинмонофосфат

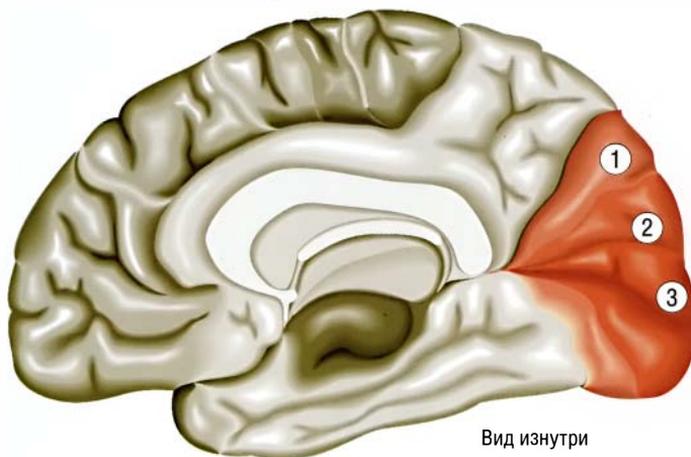
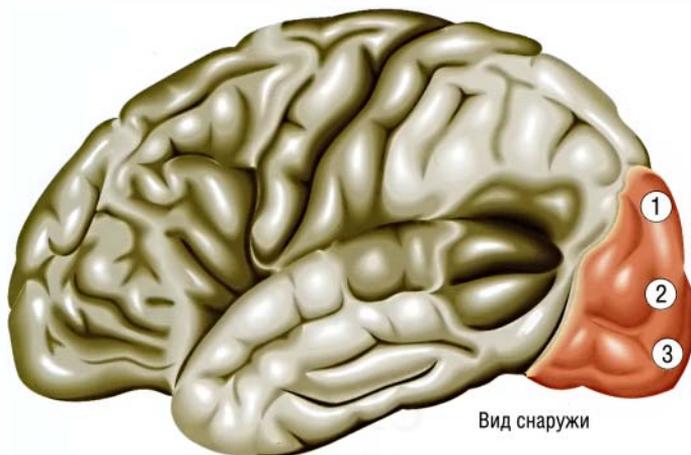
Зрительный нерв берет начало от аксонов ганглионарных клеток сетчатки.

Далее происходит перекрест волокон зрительного нерва, который образуется путем перехода медиальной части волокон зрительного нерва на противоположную сторону. Эти волокна формируют зрительный тракт, который направляется к латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга. Волокна, отходящие далее, образуют зрительную лучистость и заканчиваются в зрительных центрах затылочных долей головного мозга.

Первая область зрительного анализатора – первичная зрительная кора – 17-я область по Бродману, расположена по обеим сторонам шпорной борозды. Аксоны нервных клеток колленчатого тела контактируют в этой области с пирамидальными клетками из IV пары ЧМН.

1. Первичная зрительная кора.
2. Вторичная зрительная кора.
3. Третичная зрительная кора.

Кортикальный зрительный центр ■



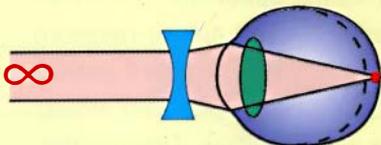
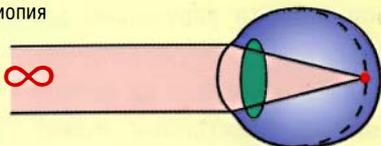
Заболевания глаз

Нарушения рефракции

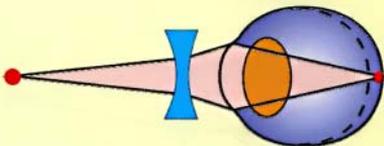
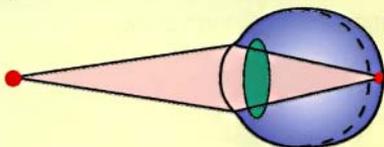
Миопия – это нарушение рефракции, при котором фокус оптической системы глаза находится перед сетчаткой. В основе развития миопии лежит несоответствие длины глазного яблока и имеющейся преломляющей силы: в случае большой длины глазного яблока она называется осевой, в случае большой преломляющей силы роговицы – рефракционной. У людей с миопией понижается острота зрения вдаль, при этом зрение вблизи не страдает. Миопия корригируется очками с вогнутыми (отрицательными) линзами или с помощью рефракционной хирургии.

Фокус дальнего предмета

Миопия



Фокус близкого предмета



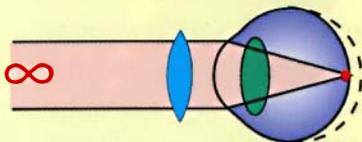
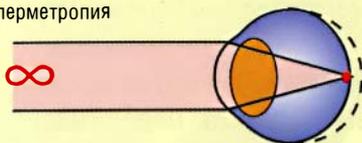
ALK

ALK

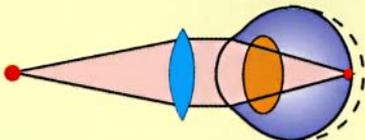
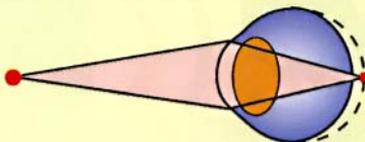
Гиперметропия – это нарушение рефракции, при котором фокус оптической системы глаза находится за сетчаткой. Причиной гиперметропии может являться снижение кривизны роговицы или уменьшение осевой длины глазного яблока. В этом случае страдает зрение вблизи, однако в тяжелых случаях может ухудшаться и зрение вдаль. Гиперметропия корректируется очками с двояковыпуклыми (положительными) линзами или с помощью рефракционной хирургии.

Фокус дальнего предмета

Гиперметропия

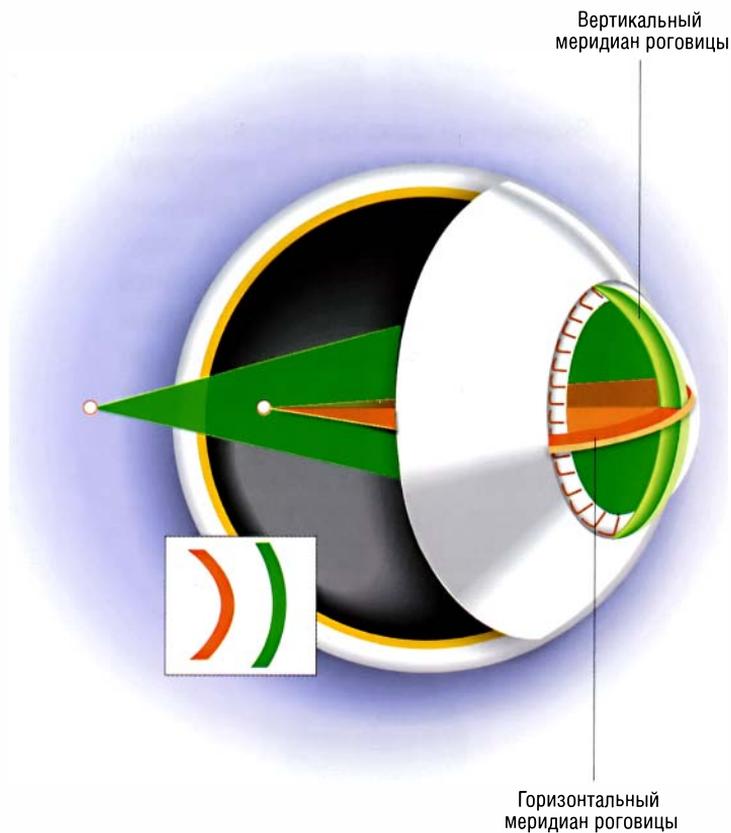


Фокус близкого предмета



Роговица имеет множество меридианов, но основных выделяют два – вертикальный и горизонтальный. При астигматизме кривизна роговицы в этих меридианах неодинакова. Следовательно, фокус всегда неправильный. При астигматизме могут быть любые нарушения рефракции – как миопия, так и гиперметропия.

Вид астигматизма определяет рефракция главных меридианов – он может быть миопический, гиперметропический и смешанный.



Эксимерный лазер производит определенный тип энергии, который очень аккуратно и безвредно изменяет кривизну роговицы, тем самым корректируя нарушения рефракции. Операция проводится только на тканях роговицы, следовательно заживление и выздоровление идет быстрее, чем при использовании других методик.

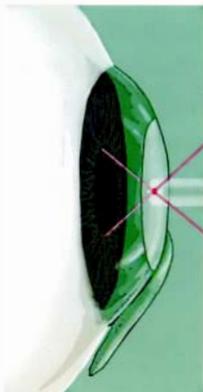
Лазерная коррекция зрения по методике LASIK ■



Отделен тонкий
слой роговицы



Этот слой приподнят
и сдвинут



Лазерная проверка
и выравнивание

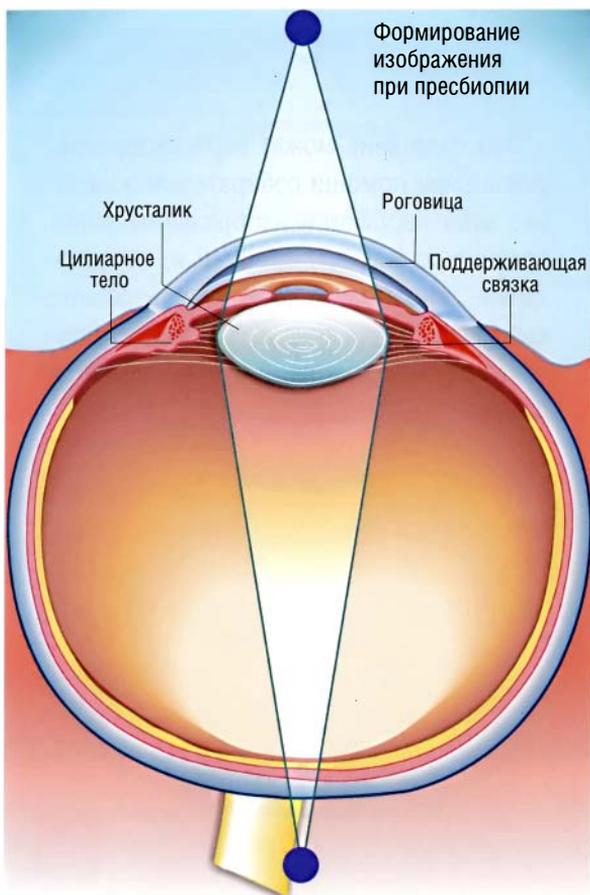


Удаление тканей и изменение
кривизны роговицы

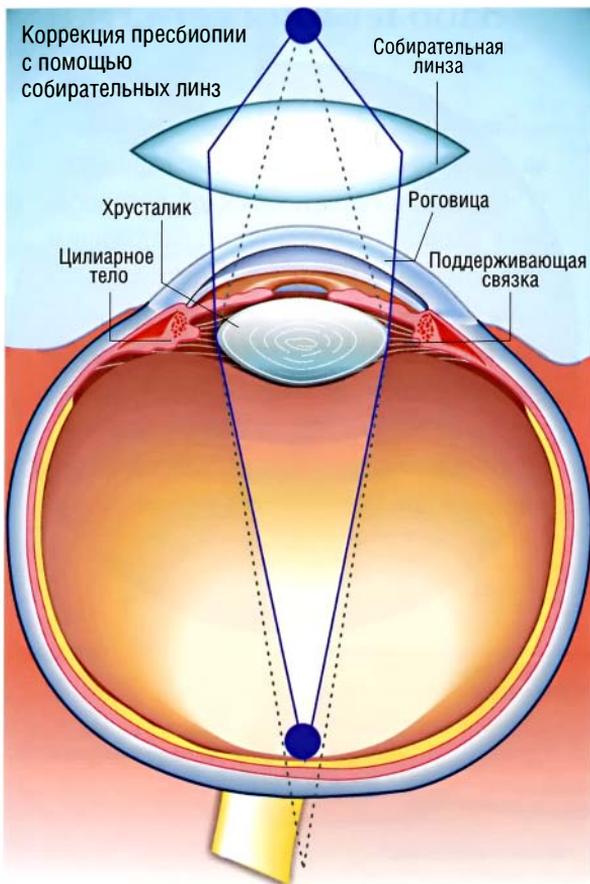


Перемещенный слой роговицы
возвращен на место

Пресбиопия может быть охарактеризована как снижение объема аккомодации, связанное с уменьшением упругости ресничной мышцы и снижением эластичности хрусталика. Впервые симптомы данного состояния возникают после 40 лет. У людей с пресбиопией возникают трудности при попытке сфокусироваться на объектах, находящихся на близком расстоянии.



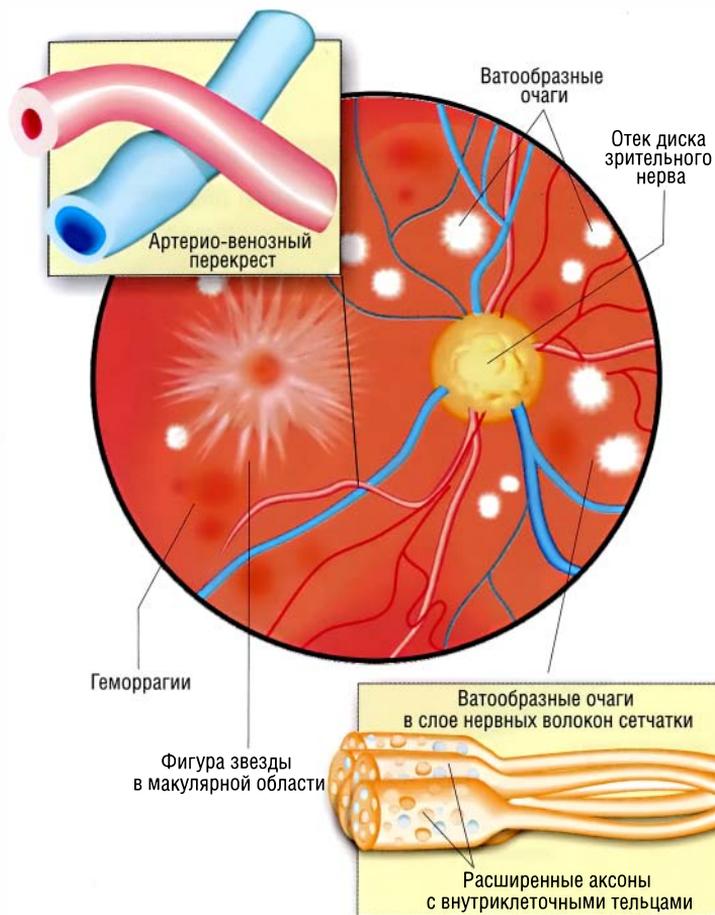
Это состояние может быть скорректировано при помощи собирательных линз. Без этой коррекции изображение будет проецироваться вне сетчатки и, следовательно, вне фокуса. При использовании корректирующих линз изображение формируется на сетчатке, и зрение является оптимальным.



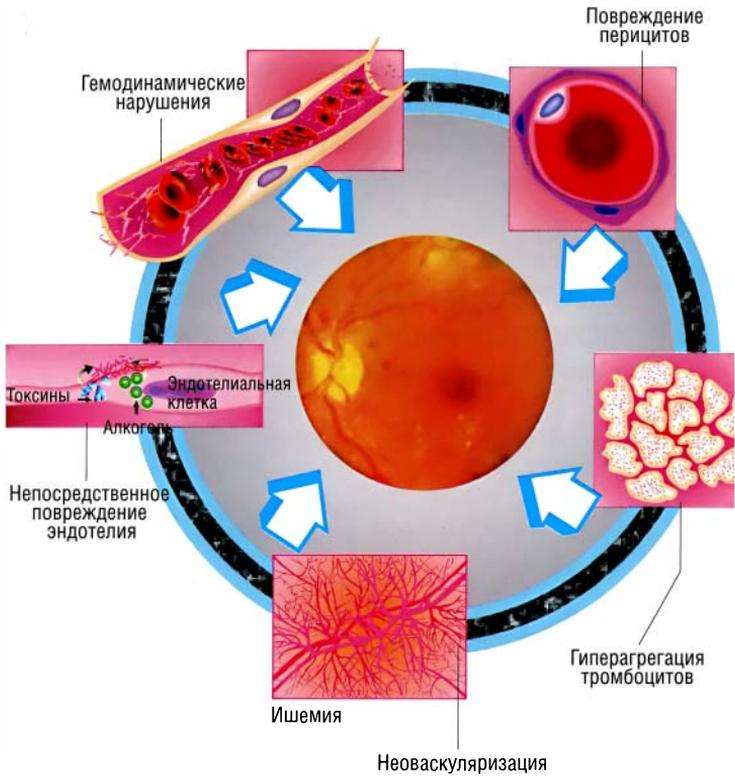
Заболевания сетчатки

Системная гипертензия может влиять на сетчатку глаза в различных вариантах. У человека с гипертонической ретинопатией глазное дно выглядит следующим образом: геморрагии в виде языков пламени, ватообразные очаги – следы ишемии сетчатки, твердые экссудаты, которые в макулярной области формируют фигуру звезды. Также может возникать отек сетчатки преимущественно в перипапиллярной зоне при тяжелой гипертонии.

Гипертоническая ретинопатия ■

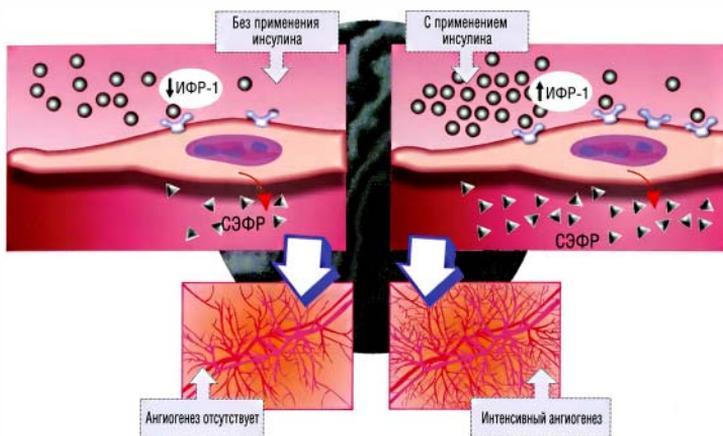


Диабетическая ретинопатия является поздним проявлением сахарного диабета. Выделяют две основные формы диабетической ретинопатии: непролиферативная и пролиферативная. Непролиферативная форма характеризуется возникновением микроаневризм и экссудата; пролиферативная – глиозом и неоваскуляризацией.



Парадоксально, но инсулиновая терапия у больных сахарным диабетом приводит к поражению сосудов сетчатки. Вероятно, это связано с действием инсулиноподобного фактора роста (ИФР), который при взаимодействии со своим рецептором стимулирует высвобождение сосудистого эндотелиального фактора роста (СЭФР) и инициирует ангиогенез в сетчатке.

Патогенез диабетической ретинопатии ■

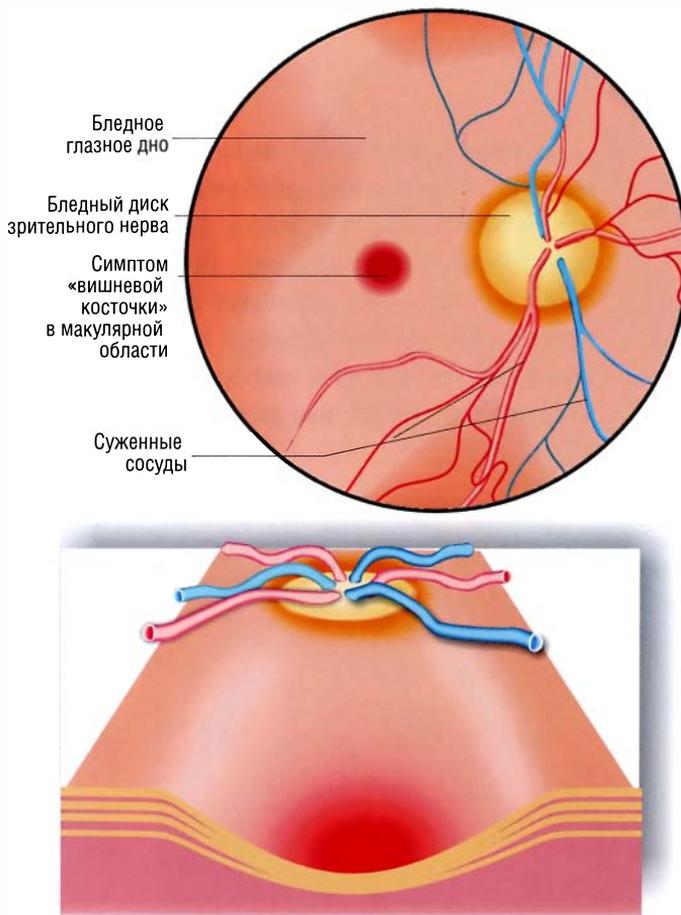


ИФР-1 – инсулиноподобный фактор роста-1

СЭФР – сосудистый эндотелиальный фактор роста

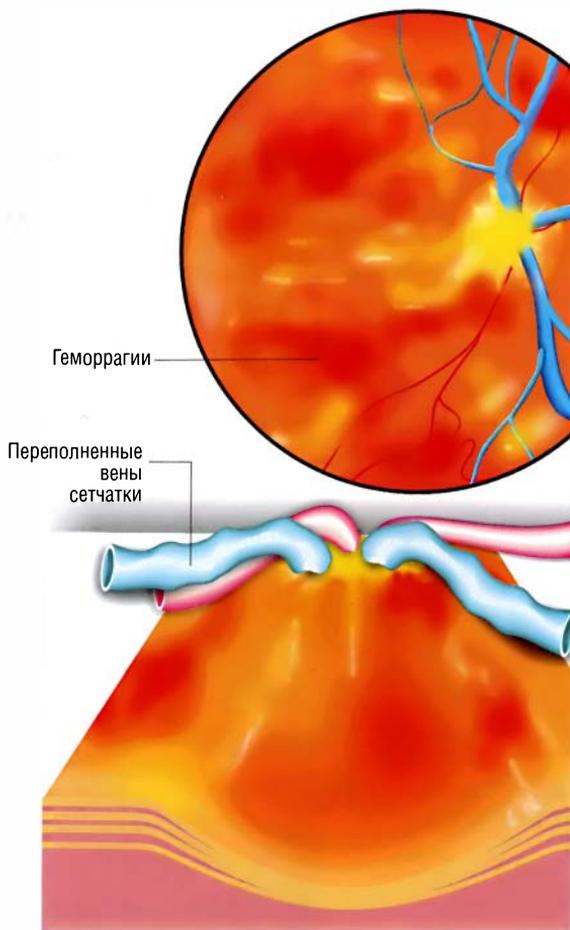
Причиной возникновения окклюзии центральной артерии сетчатки обычно являются эмболия или тромбоз. Просвет артерий сужается, макулярная область приобретает вишнево-красный цвет, сетчатка становится бледной и отечной. Лечение должно быть начато незамедлительно, в противном случае может возникнуть инфаркт сетчатки.

Окклюзия центральной артерии сетчатки ■



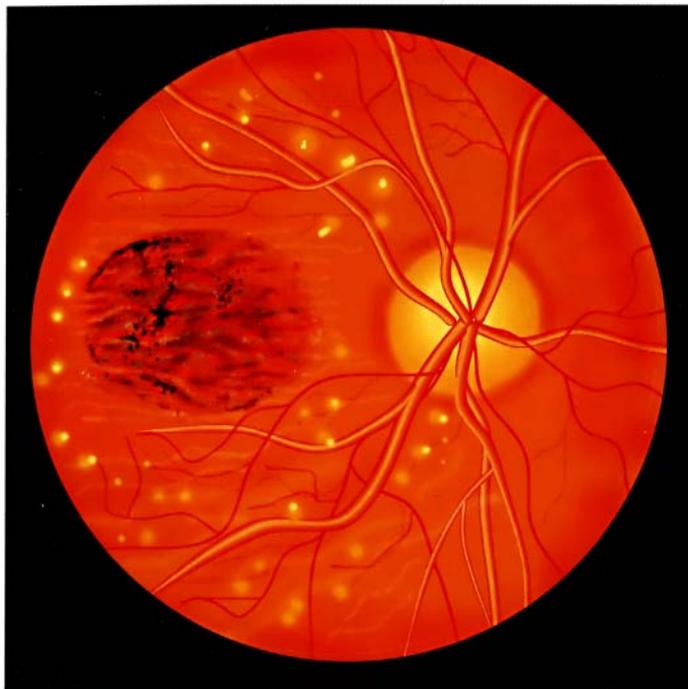
Тромбоз центральной вены сетчатки приводит к повышению давления в сосудах сетчатки, что становится причиной ретинальных кровоизлияний. Вены сетчатки выглядят расширенными и имеют темный цвет. Флюоресцентная ангиография является наиболее информативным методом для диагностики данного состояния.

Тромбоз центральной вены сетчатки ■

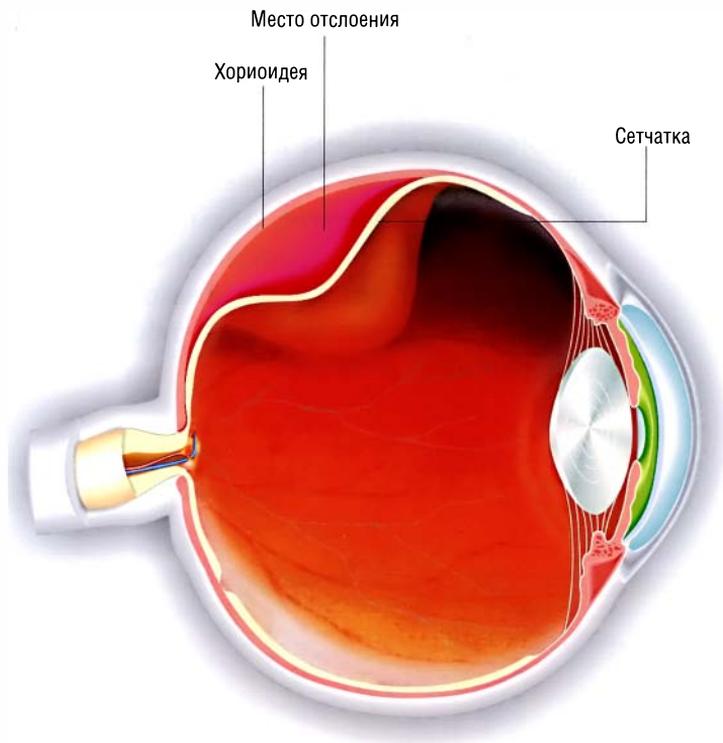


Пигментная ретинопатия – это наследственная патология, характеризующаяся дегенеративными изменениями в периферической части сетчатки с отложением пигмента в этой области и прогрессирующим уменьшением количества палочек и колбочек. Пациенты с пигментной ретинопатией жалуются в первую очередь на ослабление и потерю зрения в темное время суток, а также на прогрессирующее сужение полей зрения.

Макулярная дистрофия поражает центральную область сетчатки – зону скопления наибольшего количества фоторецепторов, которые отвечают за центральное зрение. Данная патология возникает как правило у лиц старше 50 лет. Выделяют две основные формы макулярной дистрофии: неэкссудативная – наиболее часто встречающаяся – и экссудативная – более тяжелая форма.

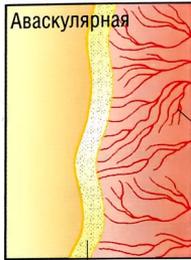


Экссудативная форма дистрофии сетчатки проявляется в отслойке пигментного эпителия от нейроэпителия, что требует немедленного лечения. Регматогенная отслойка возникает наиболее часто и почти всегда обусловлена разрывом сетчатки; тракционная отслойка сетчатки, как правило, является следствием сахарного диабета или травмы.



Ретинопатия недоношенных может быть следствием интенсивной кислородотерапии, которая необходима данной группе пациентов, и зависит от степени недоношенности. Это состояние характеризуется вазоконстрикцией сосудов сетчатки и активной неоваскуляризацией. В некоторых случаях это может привести к рубцеванию и отслойке сетчатки.

Ретинопатия недоношенных ■

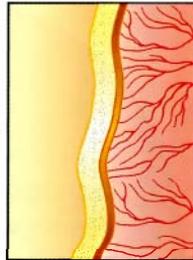


Аваскулярная

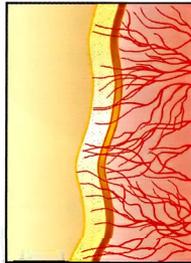
Стадия 1: разделительная линия между васкуляризированной и аваскулярной сетчаткой

Васкуляризованная

Разделительная линия



Стадия 2: утолщенная и возвышающаяся над поверхностью разделительная линия



Стадия 3: то же, что и в стадии 2 + экстраретинальная пролиферация сосудов



Место отслойки сетчатки

Неповрежденные участки

Стадия 4: частичная отслойка сетчатки

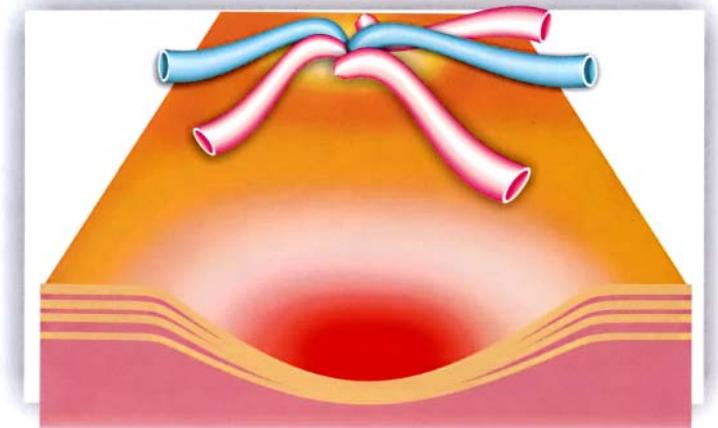
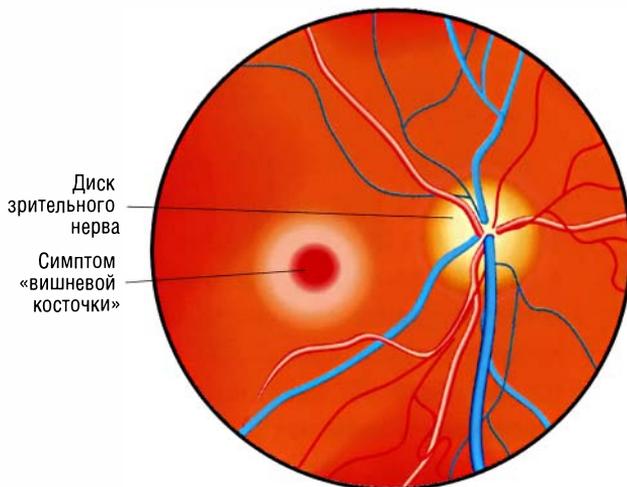


Отслойка сетчатки и формирование туннеля

Стадия 5: тотальная отслойка сетчатки

У пациентов с болезнями накопления вследствие увеличения интрацитоплазматического материала (лизосом) в ганглионарных клетках сетчатки при исследовании глазного дна можно обнаружить темно-красную точку (симптом «вишневой косточки») в макулярной области. Одним из примеров данного состояния является синдром Тея–Сакса.

Симптом «вишневой косточки» ■

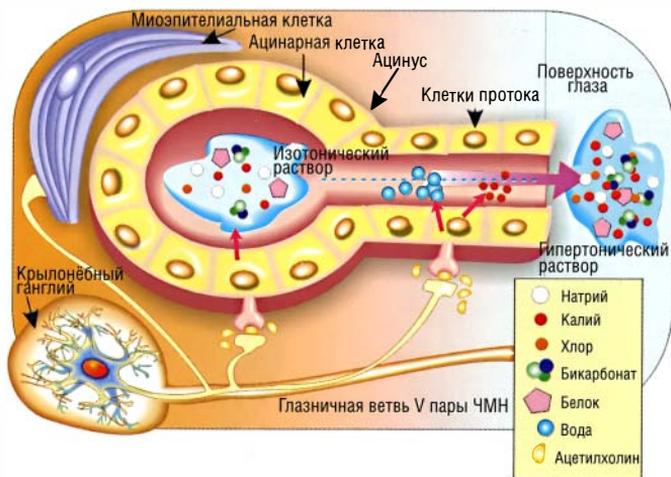


Воспалительные заболевания глаз

Ксерофтальм (синдром «сухого глаза») возникает вследствие изменения количества и/или качества слезной жидкости в прекорнеальном слое. У пациента возникает ощущение инородного тела в глазу. Количество слезной жидкости определяется тестом Ширмера. Некоторые системные заболевания, такие как розацеа и ревматоидный артрит, также могут явиться причиной данного состояния. За продукцию слезы определенного качества, необходимого для обеспечения нормальной работы глаза, ответственны слезные железы.



Раздражающий фактор

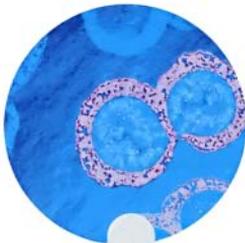


В развитии конъюнктивита большую роль играют бактерии, такие как *S. pneumoniae*, *H. influenzae* и *Leptospira*. У новорожденных конъюнктивит вызывают *N. gonorrhoeae*, и *St. aureus*, но они могут поражать и взрослых. Также причиной данной патологии у взрослых может являться неправильное использование контактных линз.

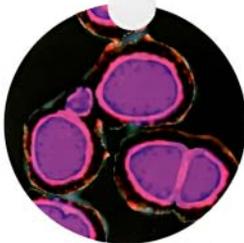
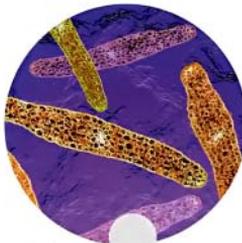
Наиболее часто встречающиеся возбудители ■

заболеваний глаз

S. pneumoniae



H. influenzae



St. aureus



Leptospira

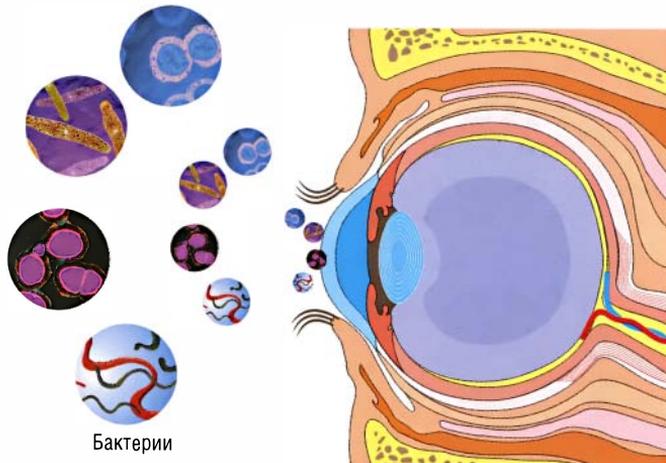
Конъюнктивит – это воспалительное заболевание конъюнктивы глаза. Он может быть вызван различными факторами (физическими, химическими, вирусными и другими), но основной причиной является бактериальная инвазия. Гиперемия, отек, гноетечение – основные симптомы острого бактериального конъюнктивита.

Бактериальный конъюнктивит ■



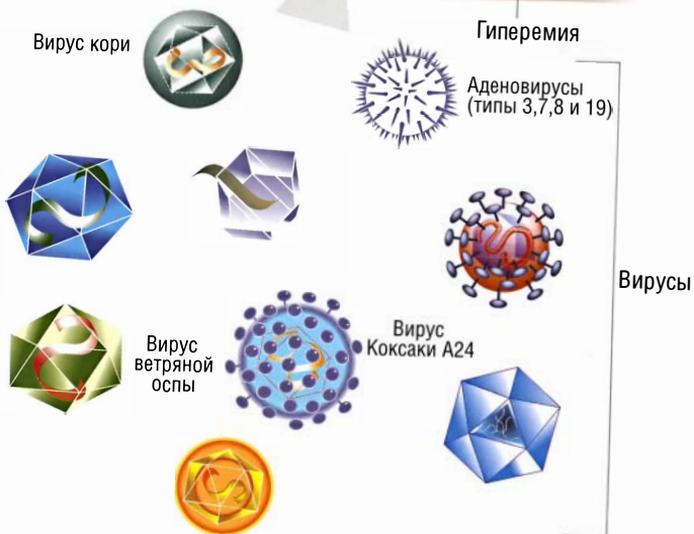
Гиперемия

Гноетечение

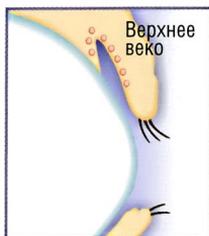


Бактерии

Вирусный конъюнктивит как форма инфекционного конъюнктивита характеризуется значительным раздражением глаза, сопровождающимся зудом, светобоязнью и слезотечением. Чаще всего причиной является один из серотипов аденовирусов, и в большинстве случаев данная патология не требует специфической терапии.



Более 600 млн людей на Земле инфицированы *C. trachomatis*, и более 20 млн страдают от слепоты, являющейся результатом болезни. Трахома – это хроническая инфекция, которая возникает в условиях плохой гигиены лица и рук и недостатка проточной воды.



Инфицирование

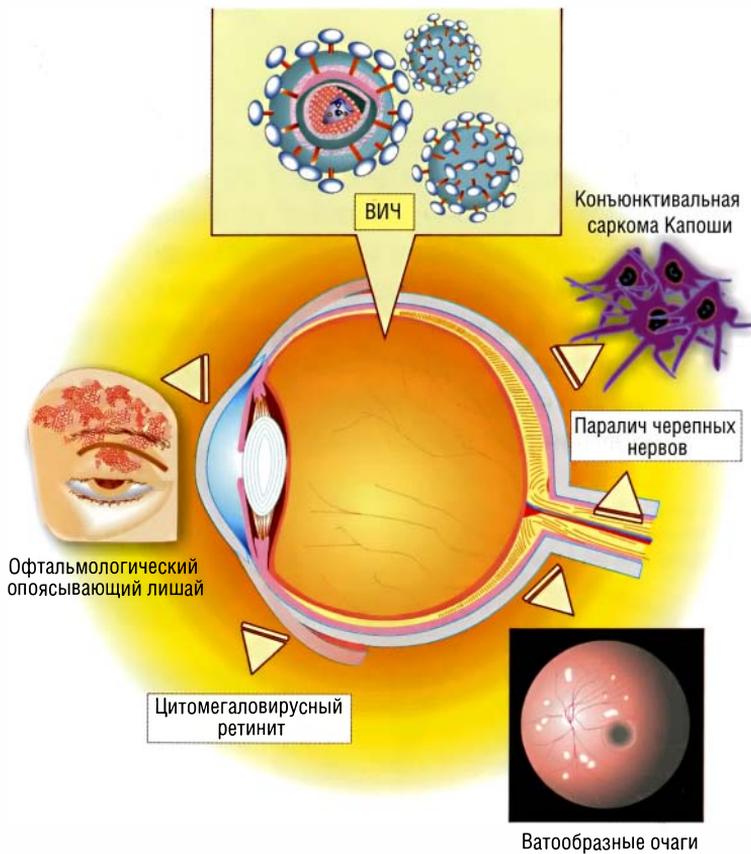


Хронический процесс



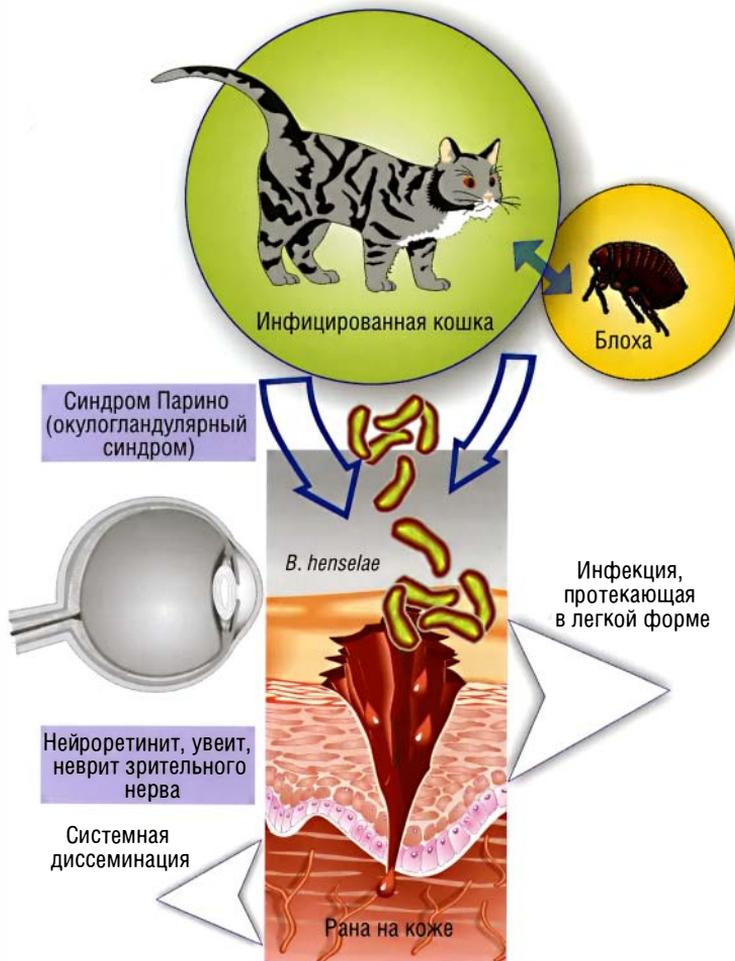
Поражение роговицы,
слепота

Проявления ВИЧ-инфекции в офтальмологической практике различны. Наиболее часто при исследовании глазного дна можно обнаружить ватообразные очаги, нередко случаи цитомегаловирусного ретинита. Также у пациентов с ВИЧ-инфекцией можно встретить конъюнктивальную саркому Капоши, паралич некоторых черепных нервов и опоясывающий лишай.



Болезнь кошачьей царапины – это инфекционное заболевание, вызываемое бактерией *Bartonella henselae*. У 6% пациентов с болезнью кошачьей царапины впоследствии развивается окулогландулярный синдром Парино – грануломатозный конъюнктивит с сопутствующей лимфаденопатией. У таких пациентов может возникнуть нейроретинит, увеит и неврит зрительного нерва.

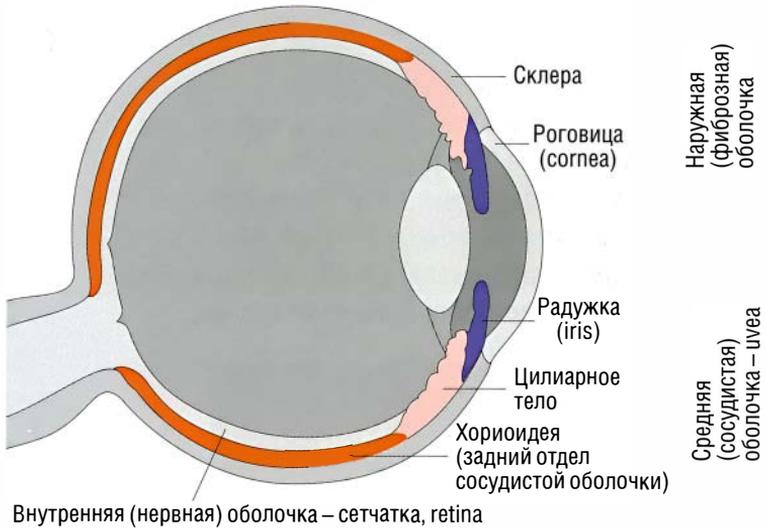
Болезнь кошачьей царапины ■



Наружная оболочка глаза – фиброзная. Она состоит из роговицы и склеры.

Средняя оболочка глаза называется сосудистой и состоит из радужки, цилиарного тела и хориоидеи. Ее воспаление называется увеит. В зависимости от локализации воспалительного процесса различают передний увеит (ирит), средний увеит (циклит), задний увеит (хориоидит) и генерализованный увеит с различной симптоматикой в каждом случае. Этиология данной патологии различна.

Внутренняя оболочка – нервная (сетчатка). Ее воспаление называется ретинит.



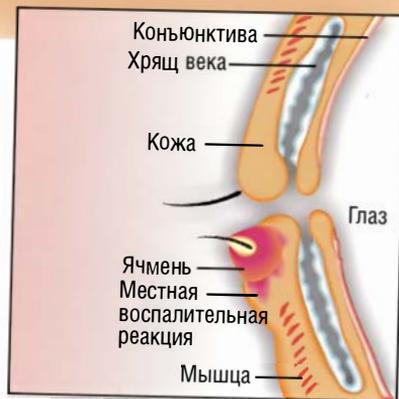
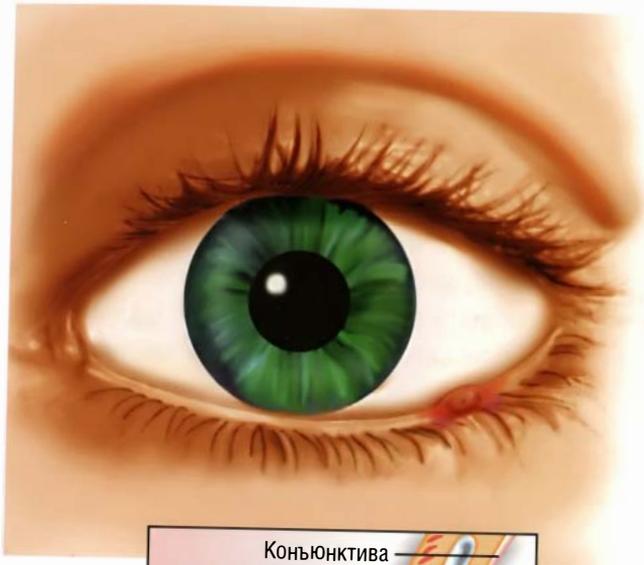
Инъекция
сосудов
конъюнктивы



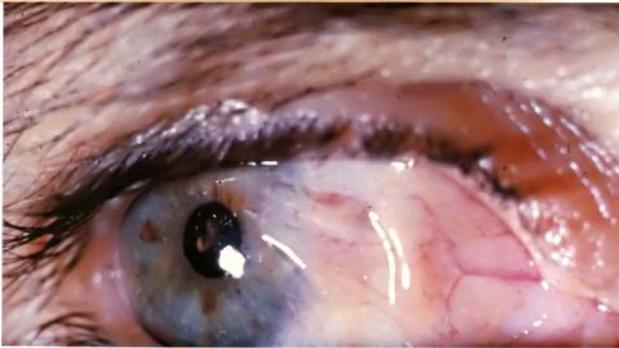
Блефаритом называют воспаление века. В зависимости от возбудителя, вызвавшего его развитие, блефарит имеет чешуйчатую и язвенную формы. Края век гиперемированы и отечны, покрыты чешуйками. Конъюнктура раздражена, в некоторых случаях может происходить выпадение ресниц.



Ячмень представляет собой острое гнойное воспаление сальной железы у корня ресницы. В большинстве случаев возбудителем является стафилококк. Начальными симптомами являются болезненность и отечность века, которые в дальнейшем нарастают вплоть до значительного опухолеподобного отека.



Птериgium – это экспансивный рост фиброваскулярной ткани конъюнктивы треугольной формы от внутреннего угла глаза по направлению к роговице. При врастании в роговицу снижается зрение, может появиться астигматизм вследствие вовлечения в процесс центральной зоны роговицы.



Халазион – это хроническое пролиферативное воспаление одной или нескольких мейбомиевых желез. Клинически халазион представляет собой плотное, безболезненное, округлой формы образование в области века. Может вызвать застой слезной жидкости и привести к воспалению века.



Пингвекула – это участок утолщенной конъюнктивы малого размера, преимущественно локализующийся на носовой стороне вне лимба. Имеет желтоватый или беловатый цвет. В отличие от птеригиума, пингвекула не растет в область роговицы, протекает бессимптомно.

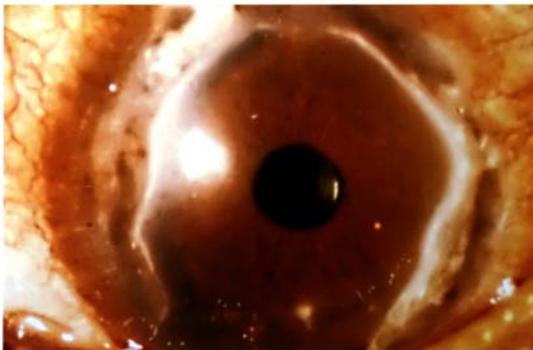


1. Окрашивание бенгальским розовым у пациента с кератоконъюнктивитом. Характерный симптом данного заболевания – помутневший эпителий роговицы – выявляется под веками.
2. Кератоконъюнктивит, выраженное воспаление. Возбудитель *Neisseria gonorrhoeae*, отмечается обширное и глубокое повреждение эпителия роговицы и конъюнктивы.

1.

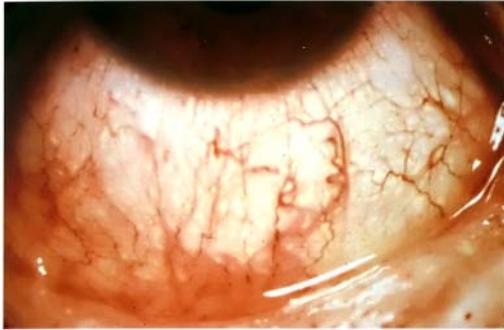


2.



1. Кератоконъюнктивит при стрептококковой инфекции. Отмечаются гиперемия, отечность и локальное расширение сосудов конъюнктивы.
2. Хронический фолликулярный конъюнктивит, вызванный *Moraxella*.

1.



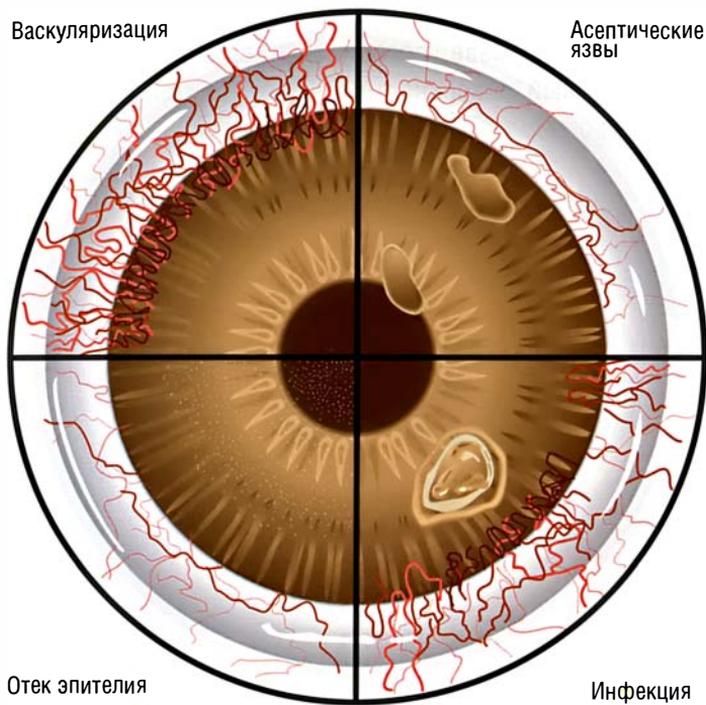
2.



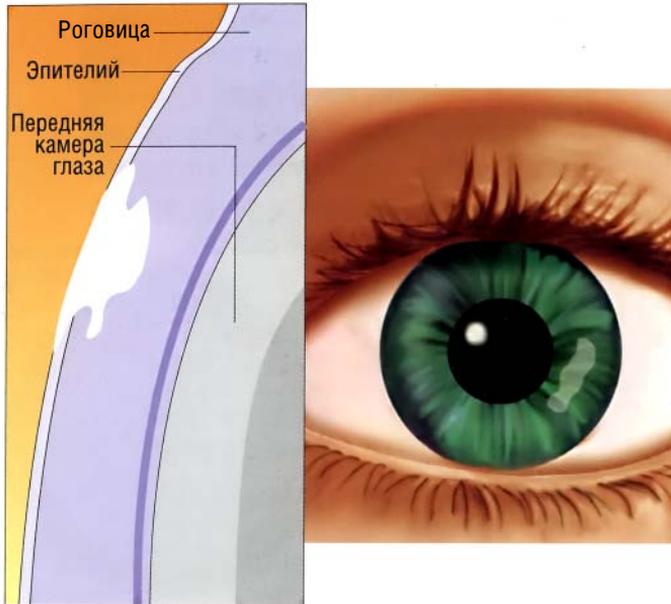
Заболевания роговицы

Так как роговица расположена поверхностно, она наиболее подвержена процессам, нарушающим ее функцию. Травма, инфекции и другие факторы приводят к изменениям, препятствующим нормальному зрению. Заболевания роговицы протекают с сильным болевым синдромом, так как эта область хорошо иннервируется.

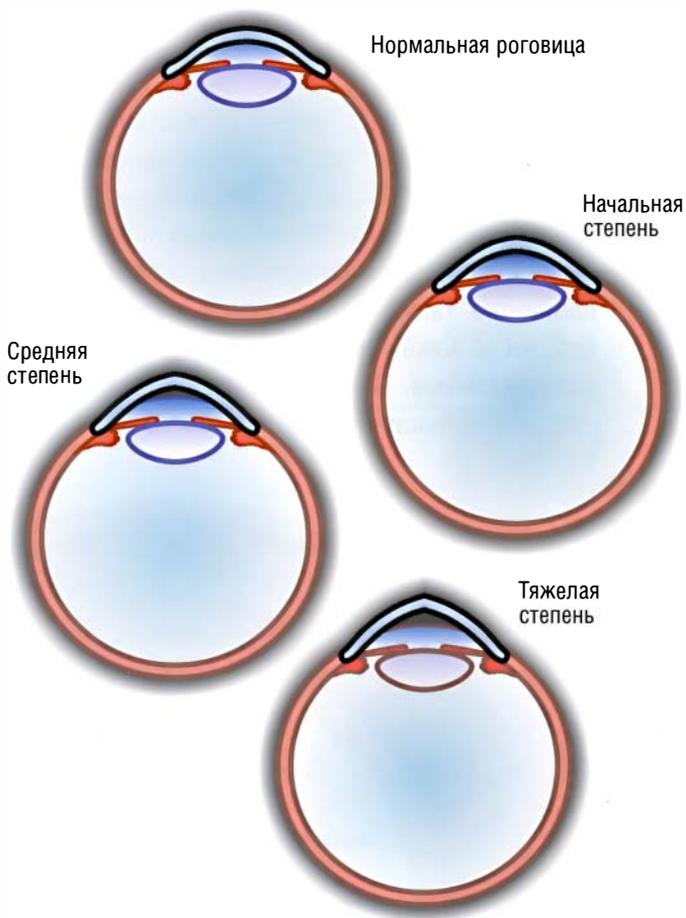
Часто встречающиеся заболевания роговицы ■



При язве роговицы повреждается самый поверхностный слой (эпителий) роговицы. Причиной возникновения язвы, как правило, становится травма. Это наиболее часто встречающаяся патология роговицы, очень болезненная ввиду ее чувствительности. Симптомы язвы: ощущение инородного тела, боль, слезотечение, нарушения зрения, фотофобия и гиперемия.



Кератоконус (коническая роговица) – заболевание, при котором вместо нормальной сферической формы роговицы развивается коническая. Заболевание медленно прогрессирует со временем, значительно снижает зрение, однако редко приводит к полной слепоте.

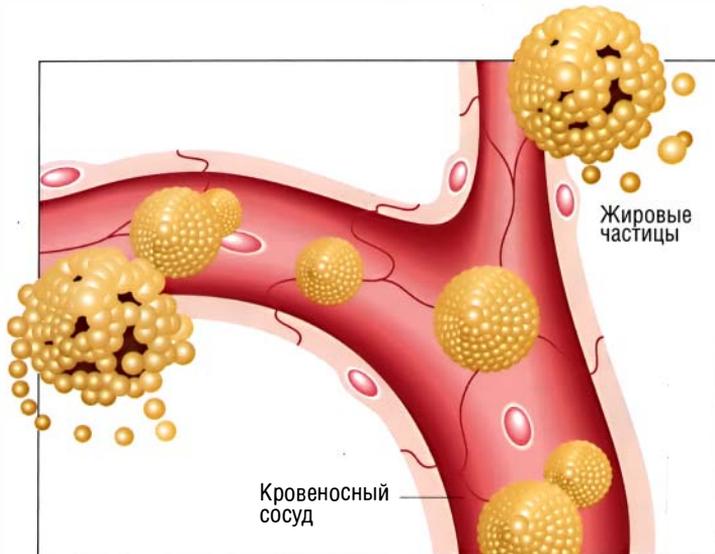


Сенильная дуга развивается в старости. Это круговое помутнение роговицы белого или серого цвета, расположенное у лимба и отделенное от него узкой полоской прозрачной ткани роговицы. У таких пациентов также наблюдаются желтые бляшки на коже вокруг глаз, называемые ксантелазмами. Старческая дуга развивается у большинства пациентов 70 лет и старше.



Сенильная дуга

Ксантелазма

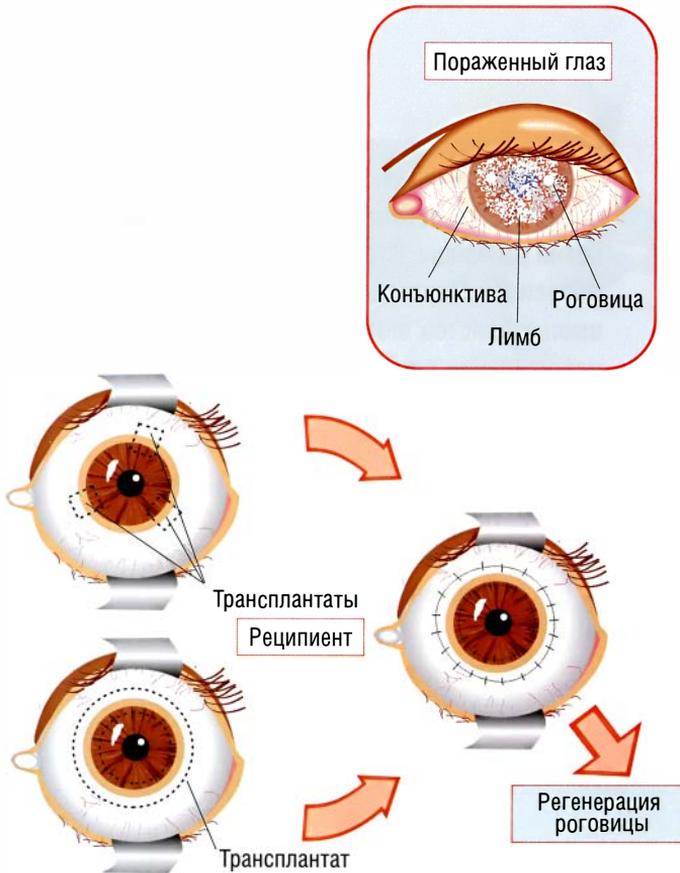


Жировые частицы

Кровеносный сосуд

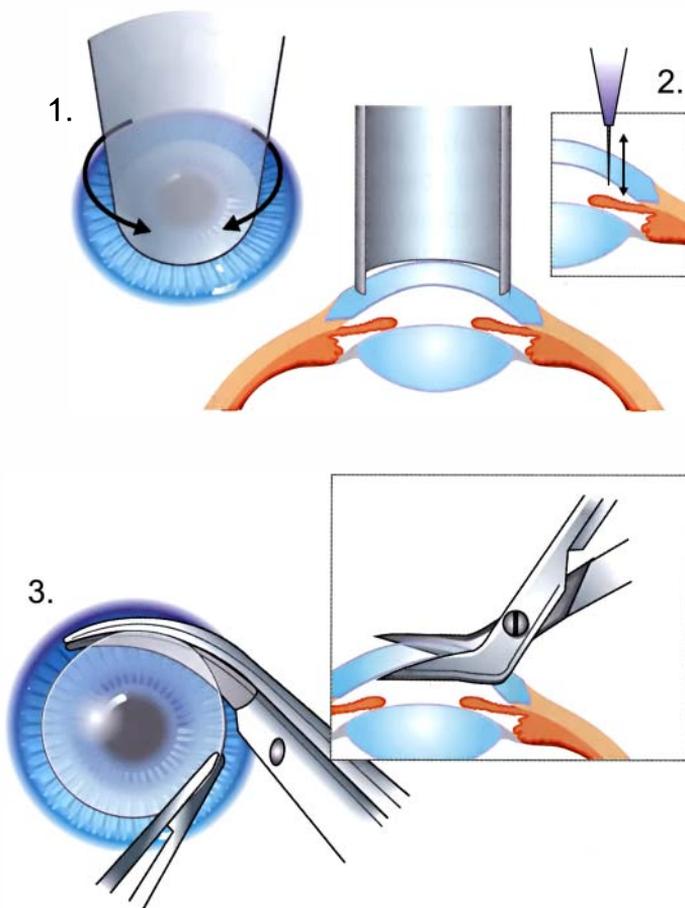
Трансплантация роговицы является альтернативным методом лечения для пациентов с физическими, химическими и воспалительными повреждениями роговицы.

Трансплантация роговицы ■



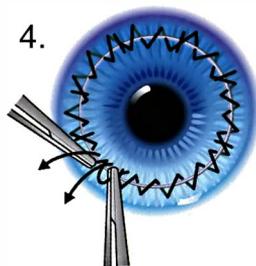
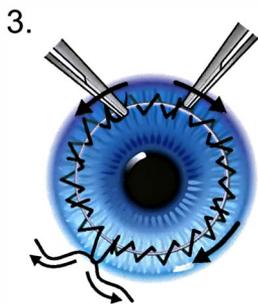
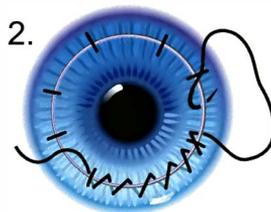
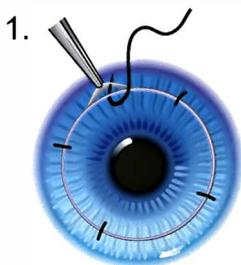
Трансплантация роговицы стала методом выбора для лечения некоторых патологий роговицы. Итак, требуется донорская роговица. Первый этап хирургического вмешательства включает в себя аккуратное удаление пораженной роговицы реципиента.

1. Маркировка роговицы трепаном.
2. Надрез тонкой иглой.
3. Удаление роговицы изогнутыми ножницами.



Второй этап включает в себя непосредственно трансплантацию донорской роговицы, когда она подшивается реципиенту. Сшивание производится в два шага: установка в правильное положение и фиксация.

1. Фиксирующие (узловые) швы.
2. Непрерывный шов.
3. Подтягивание непрерывного шва.
4. Завязывание узла непрерывного шва.



1. Перфорация роговицы из-за прогрессирующей дистрофии стромы.
2. Стойкие эрозии роговицы при розацеа.
3. Тяжелый кератит с гипопионом.



1.



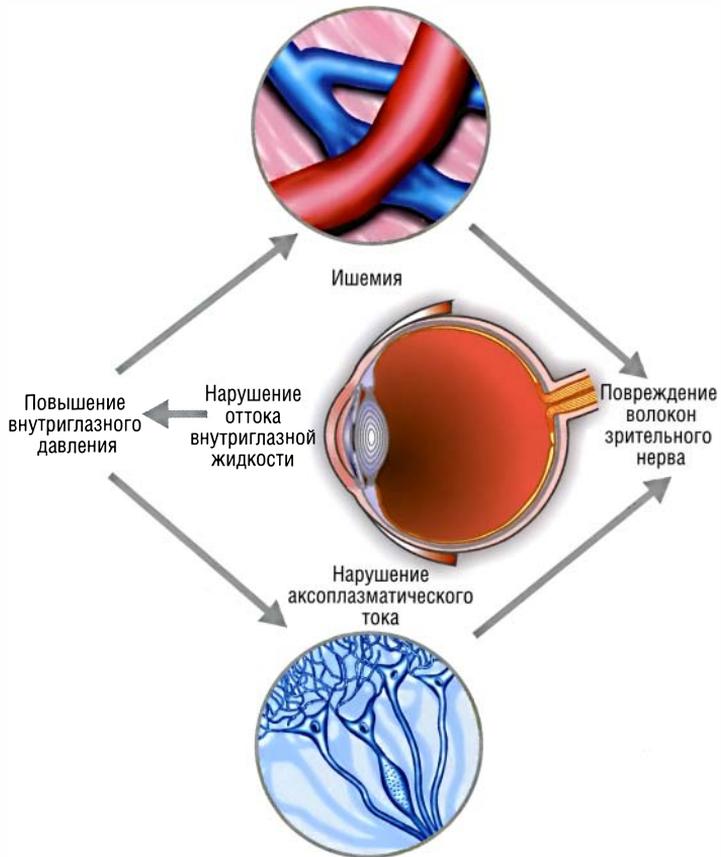
2.



3.

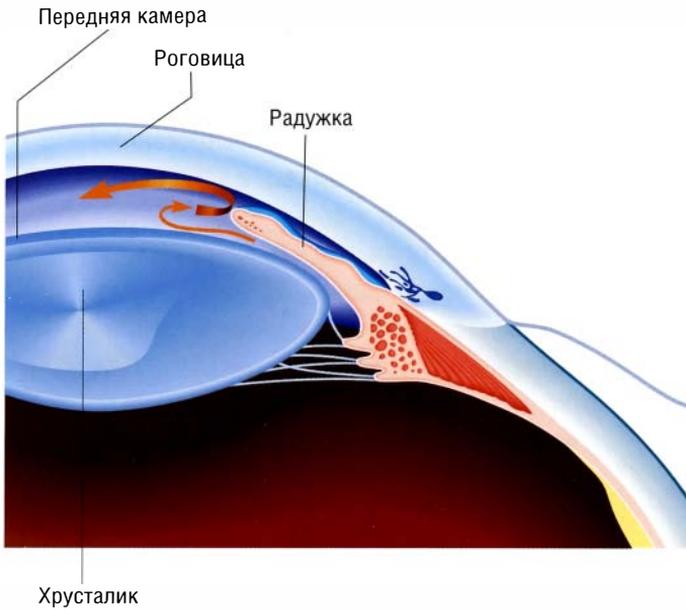
Глаукома

Хотя факторы развития атрофии зрительного нерва при глаукоме многочисленны, предполагается, что повышенное внутриглазное давление приводит к ишемии. С другой стороны, компрессия на зрительный нерв может блокировать аксоплазматический ток.

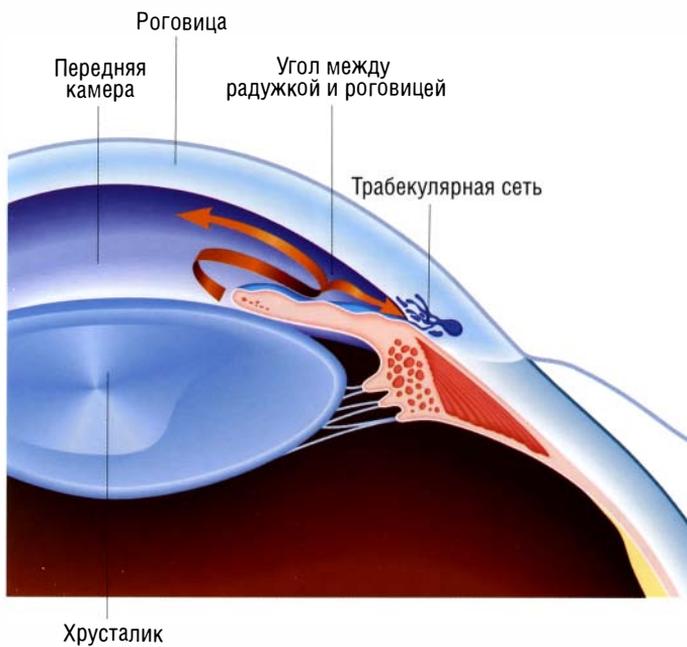


При закрытоугольной глаукоме радужка смещается к роговице, закрывает структуры угла передней камеры глаза и препятствует нормальному току внутриглазной жидкости.

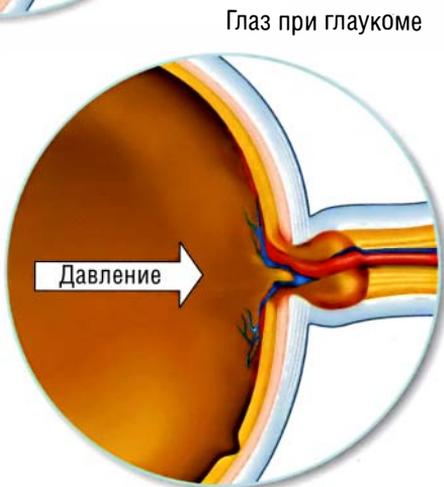
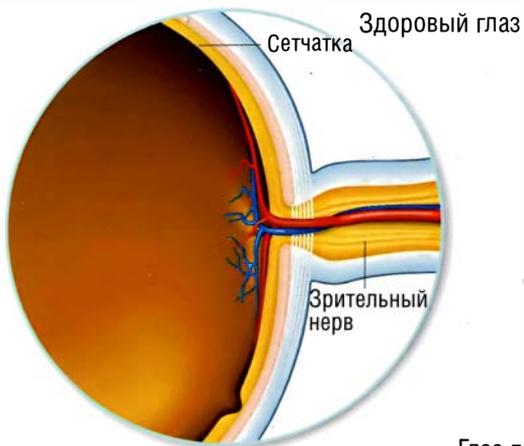
Закрytoугoльная глаукома ■



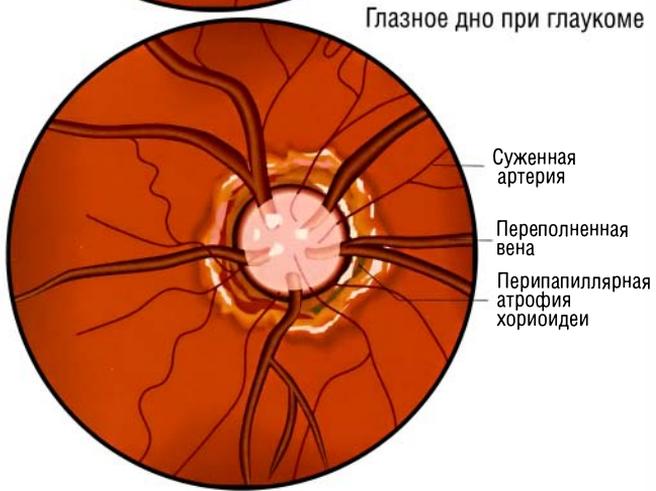
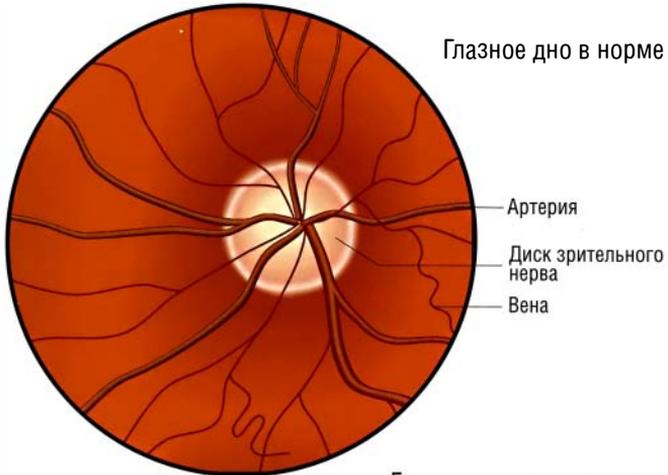
Глаукома классифицируется по следующим признакам: этиологии, течению, форме поражения, возрасту, по длительности, характеру, степени выраженности. Встречаются первичная и вторичная; острая, подострая и хроническая; закрытоугольная и открытоугольная глаукома; глаукома новорожденных, ювенильная глаукома; транзиторная и стойкая; доброкачественная и злокачественная и т.д. При открытоугольной глаукоме ток внутриглазной жидкости нарушается на уровне трабекулярной сети. При этом угол, образуемый радужкой и роговицей, широкий.



Глаукома характеризуется прогрессирующими дегенеративными изменениями зрительного нерва, нарушениями полей зрения и повышением внутриглазного давления. Однако изолированно повышенное внутриглазное давление не свидетельствует о возникновении глаукомы, если отсутствуют остальные признаки.

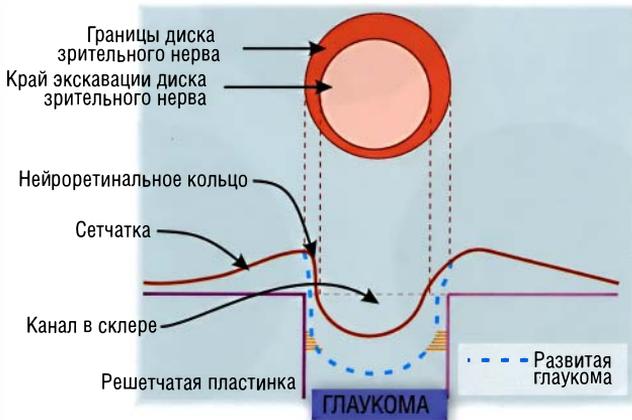
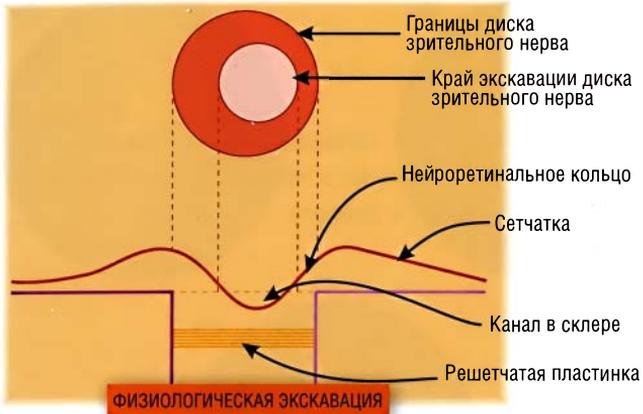


На глазном дне у пациентов с глаукомой наблюдаются изменения зрительного нерва. Определяются экскавация диска зрительного нерва наряду с истончением нейроретинального пояса, обусловленным снижением количества нервных волокон и вертикальным перегибом кровеносных сосудов.



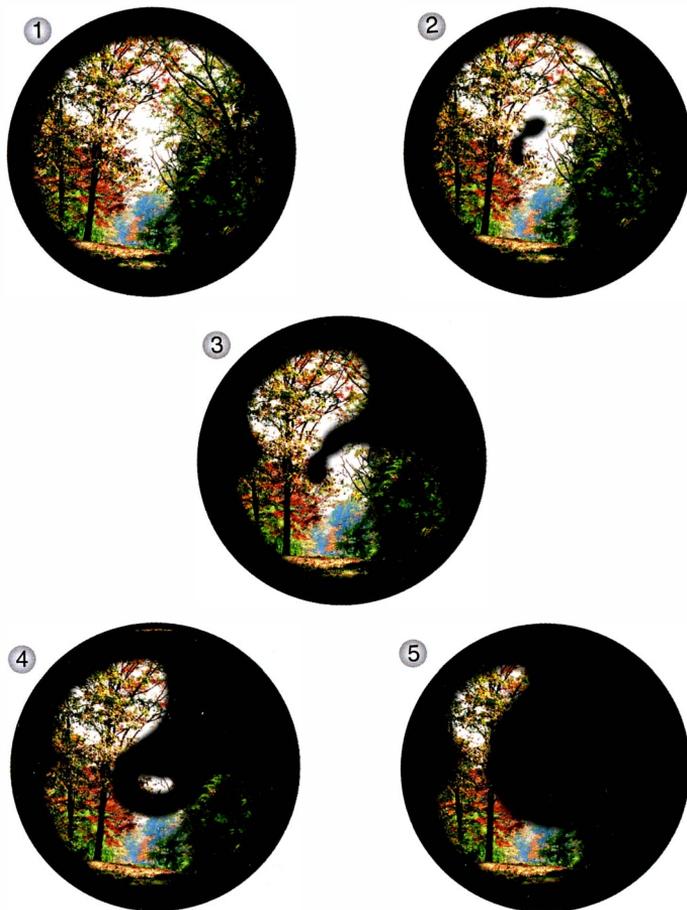
Слой нервных волокон наибольший у краев экскавации диска зрительного нерва. Уменьшение количества аксонов в этой области приводит к его истончению, что измеряется отношением площади экскавации к площади диска зрительного нерва. Анализ этого отношения позволяет идентифицировать расширение экскавации диска зрительного нерва, встречающееся при глаукоме.

Диск зрительного нерва при глаукоме ■



Глаукома

При глаукоме процесс начинается с сужения поля зрения и при прогрессировании приводит к слепоте.



Катаракта

В норме хрусталик имеет полную прозрачность и участвует в формировании изображения на сетчатке. Катарактой называют помутнение хрусталика; световые лучи не проходят в более глубокие среды глаза, и на сетчатке формируется расплывчатое изображение.

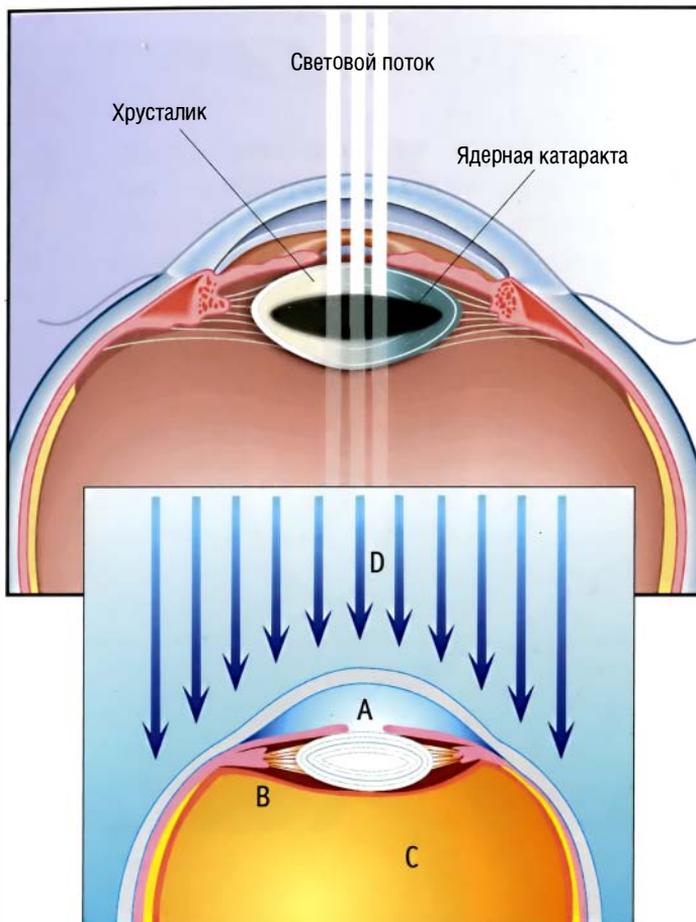
Поверхности хрусталика, подверженные воздействию катарактогенных факторов:

(А) – поверхность хрусталика, прилегающая к зрачку, подвержена воздействию как ультрафиолетовых лучей, так и компонентов водянистой влаги в передней камере.

(В) – компоненты водянистой влаги воздействуют на хрусталик со стороны задней камеры.

(С) – стекловидное тело может содержать компоненты воспалительной реакции или атрофии сетчатки.

(D) – наконец, все компоненты глаза подвержены воздействию определенных видов радиации, таких как рентгеновские лучи.

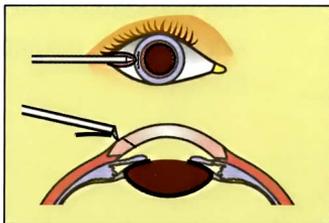
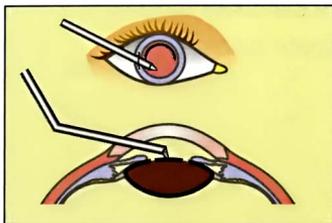
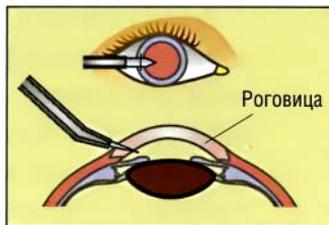


Катаракта, или помутнение, может поражать любую зону хрусталика. Локализация катаракты зависит от поражающего фактора. Например, помутнение при сахарном диабете локализуется в субкапсулярных и кортикальных отделах. Однако ядро хрусталика поражается редко.

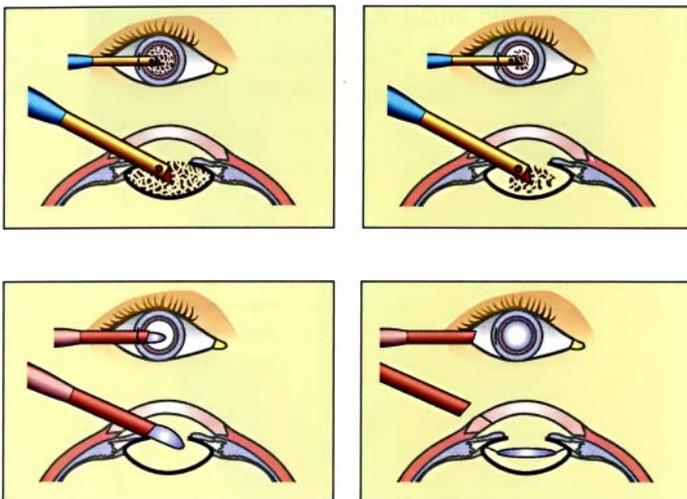


Алмазным ножом выполняется короткий разрез в области роговицы, после чего вводятся хирургические инструменты. Затем производится круговой разрез капсулы хрусталика.

Имплантация искусственного хрусталика 1 ■



Внутренняя часть хрусталика удаляется методом эмульсификации с применением ультразвука. Затем одним движением вводится искусственный хрусталик в сложенном виде; внутри глаза хрусталик принимает изначальную форму. В связи с тем, что при выполнении данной операции производят очень маленький разрез, как правило, накладывание швов не требуется.

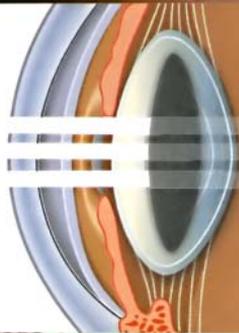


Катаракта

1. Хорошо видна катаракта, нарушающая прозрачность хрусталика.
2. Зрелая катаракта в прямой проекции.



1.



2.



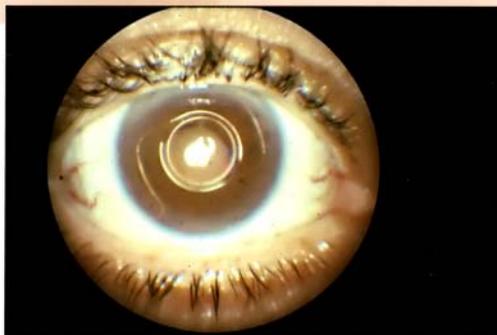
1. Ядерная катаракта, метод ретроиллюминации.
2. Переднекамерная интраокулярная линза (ИОЛ).



1.

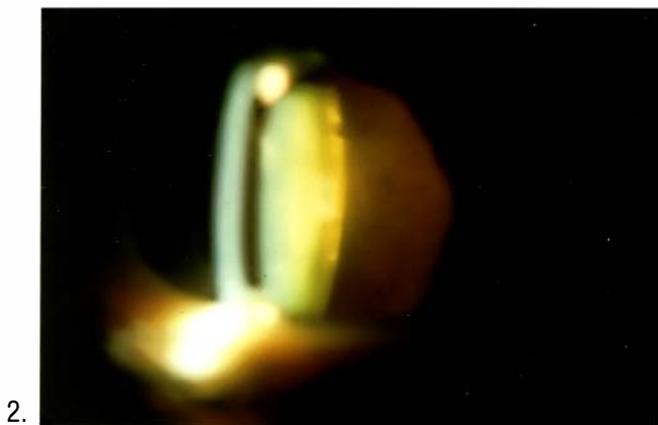


2.



Катаракта

1. Субкапсулярная катаракта.
2. Задняя кортикальная катаракта.

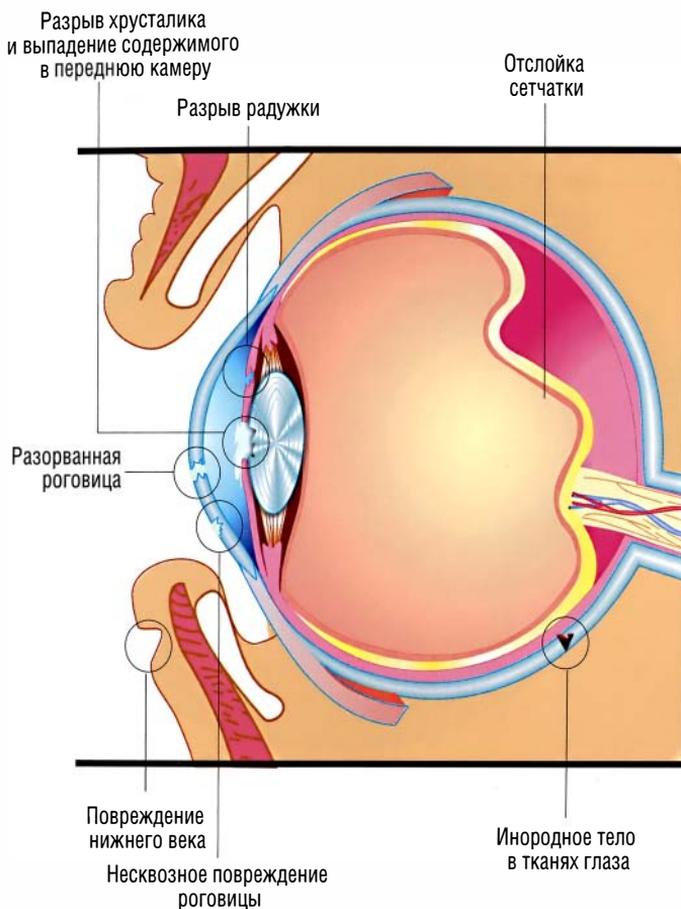


Травма глаза

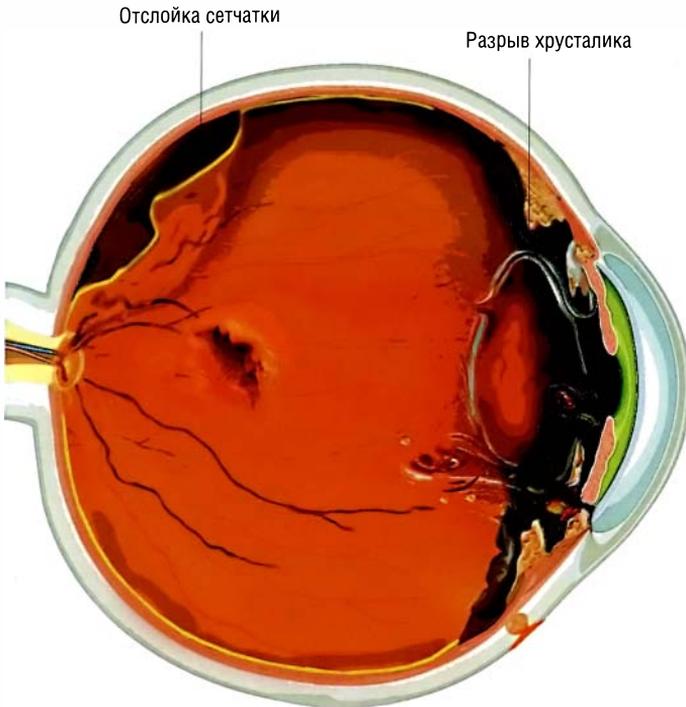
Риск возникновения травмы глаза зависит от рода деятельности человека.

Некоторые средства защиты помогают предотвратить повреждения глаз, однако малообразованные люди пренебрегают этими средствами.

Наиболее частая локализация травм ■



Ушиб глазного яблока чаще всего возникает при занятиях контактными видами спорта и дорожно-транспортных происшествиях. Такие повреждения могут привести к вывиху хрусталика и отслойке сетчатки.



Проникающие ранения глазного яблока чаще всего являются осложнениями бытовых и производственных травм. Степень тяжести повреждения зависит от глубины повреждения и вида травмирующего фактора. Как правило, перфорируются радужка и хрусталик, но в отдельных случаях может произойти и сквозное ранение тканей глаза.

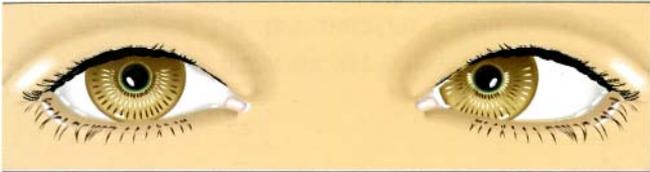


Нейроофтальмология

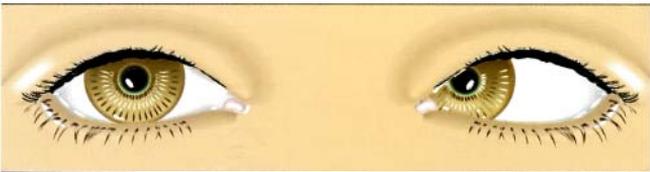
Признаком страбизма (косоглазия) является отсутствие параллельности зрительных линий глаз. При данной патологии происходит постоянное или периодическое отклонение зрительной линии одного из парных глаз от общей точки фиксации. Сходящееся косоглазие – это отклонение зрительных линий кнутри в горизонтальной плоскости.



Легкая степень

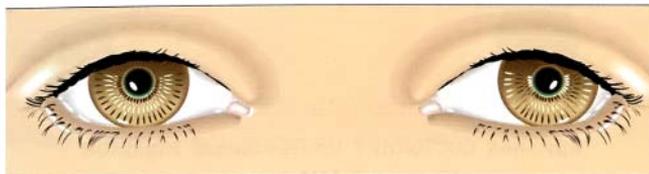


Средняя степень



Тяжелая степень

Расходящееся косоглазие – это тип косоглазия, при котором зрительные оси глаз дивергируют. Отклонение может быть заметным и являться дефектом внешности. В других случаях косоглазие может быть почти незаметным, но при этом нарушать зрение так же, как и клинически явное.



Легкая степень



Средняя степень



Тяжелая степень

Движения глазного яблока – важный признак состояния центральной нервной системы. III пара ЧМН (глазодвигательный нерв), IV пара ЧМН (блоковый нерв) и VI пара (отводящий нерв) участвуют в иннервации мышц глаза. Их сдавление кровоизлияниями, неопластическими процессами и различные виды травм могут привести к нарушению движений глаз.



III пара ЧМН – парез



VI пара ЧМН



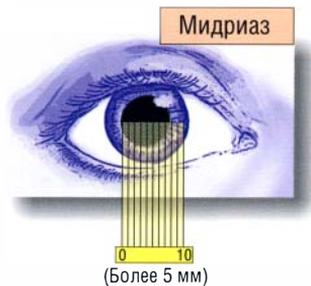
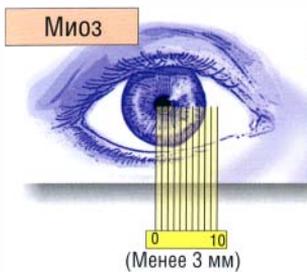
III пара ЧМН – парез

Нормальное поле зрения – это пространство, воспринимаемое сетчатками обоих глаз. Их разделяют на носовое и височное полуполя. Волокна зрительного нерва, идущие от носового полуполя каждого глаза, в области перекреста переходят на противоположную сторону, где соединяются с височными волокнами другого глаза и достигают зрительных центров в коре головного мозга.

1. Анопсия только в зоне поражения.
2. Битемпоральная гемианопсия (поражение в зоне зрительного перекреста).
3. Контралатеральная неконгруэнтная гомонимная гемианопсия (поражение на уровне зрительного тракта).
4. Анопсия в зоне поражения с контралатеральной темпоральной гемианопсией (поражение в зоне перекреста зрительного нерва).
5. Полная контралатеральная гомонимная гемианопсия (поражение в зоне латерального колленчатого тела или задней ветви внутренней капсулы).
6. Контралатеральная неконгруэнтная гемианопия или верхняя квадрантная гемианопсия (поражение в области зрительной лучистости).
7. Контралатеральная неконгруэнтная нижняя гомонимная квадрантная гемианопсия (поражение внутренних волокон зрительной лучистости).
8. Контралатеральная гомонимная гемианопсия (поражение в области зрительной лучистости в височной доле).
9. Контралатеральная конгруэнтная гомонимная гемианопсия без вовлечения макулярной области (поражение в области зрительной лучистости в нижних отделах височной доли или в затылочной доле).
10. Контралатеральная конгруэнтная гомонимная гемианопсия без вовлечения макулярной области или височного полумесяца (поражение в среднем отделе шпорной борозды).
11. Контралатеральная конгруэнтная гемианопсическая скотома (поражение в конце затылочной доли).
12. Контралатеральное поражение височного полумесяца с нормальным зрительным полем (поражение в переднем отделе шпорной борозды).

Форма и размер зрачка могут меняться при различных патологических состояниях. Например, анизокория – это неравенство диаметра зрачков обоих глаз. При миозе диаметр зрачка менее 3 мм, при мидриазе – более 5 мм. Дискория означает патологическую форму зрачка.

Изменения размера и формы зрачка ■



При состоянии пациента в коме нейроофтальмологическое обследование помогает определить тяжесть и локализацию поражения ЦНС.

1. Нормальные зрачки – изокория и реакция на свет (поражение полушарий).
2. Паралич III пары черепных нервов – птоз и отсутствие реакции на свет (поражение полушарий и компрессия ствола мозга).
3. Очень маленькие, сжатые зрачки, отсутствие движений глаз в горизонтальной плоскости (первичное поражение ствола мозга).
4. Паралич IV пары черепных нервов – рвота и нарушения походки (поражение мозжечка, вторичная компрессия ствола мозга).

Зрачковый рефлекс при черепно-мозговой травме ■



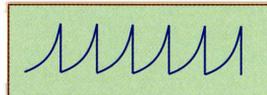
Нистагм – это непроизвольные колебательные движения глазных яблок. Это свидетельствует о повреждении механизмов контроля визуальной фиксации и стабилизации взгляда. В норме нистагм возникает при слежении за движущимся предметом.

Типы врожденного нистагма ■

ИЗОЛИРОВАННЫЙ ВРОЖДЕННЫЙ НИСТАГМ

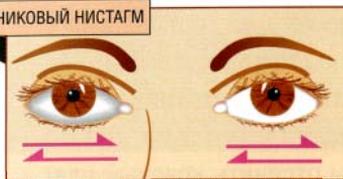


Данный тип нистагма может возникнуть из-за конвергенции или движения головы



Медленная фаза, ускорение, быстрая фаза

МАЯНИКОВЫЙ НИСТАГМ



Постоянный

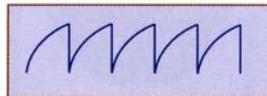


Оба глаза двигаются синхронно

СВОБОДНЫЙ ЛАТЕНТНЫЙ НИСТАГМ



Появляется, когда оба глаза открыты

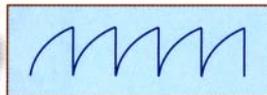


Медленная фаза, замедление

СКРЫТЫЙ НИСТАГМ



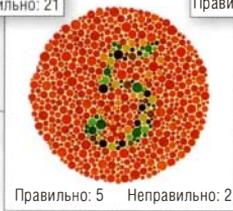
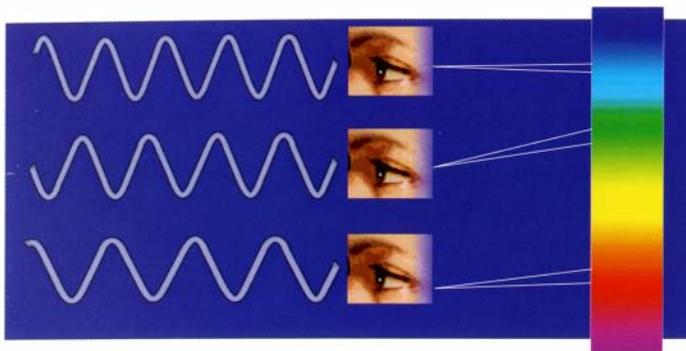
Возникает, когда один глаз закрыт



Медленная фаза, замедление

Неспособность различать определенные цвета называется дальтонизмом. Патологию назвали по фамилии первого человека, страдавшего ей – английского фармацевта Джона Дальтона (1766–1844). Дальтон исследовал свое зрение и зрение брата и выяснил, что ни он, ни его брат не способны отличить красный цвет от зеленого, а розовый от голубого.

Нарушения цветовосприятия (дальтонизм) ■



1. Смешанное косоглазие с отклонением глазного яблока кверху и кнутри.
2. Косоглазие с отклонением глазного яблока вниз и кнаружи.

1.



2.



1. Вертикальное косоглазие.
2. Сходящееся косоглазие у пациента с синдромом Дауна.



ИНСТРУКЦИЯ по медицинскому применению препарата КСАЛАТАН® (XALATAN®)

Регистрационный номер: П №012867/01-191208.

Торговое название препарата: КСАЛАТАН®.

Международное непатентованное название: латанопрост.

Лекарственная форма: капли глазные.

Описание: прозрачный бесцветный раствор.

Состав: 1 мл раствора содержит:

активное вещество: латанопрост – 50 мкг;

вспомогательные вещества: натрия хлорид, натрия дигидрофосфат (моногидрат), натрия гидрофосфат (безводный), бензалкония хлорид, вода для инъекций.

Фармакотерапевтическая группа: противоглаукомное средство (аналог простагландина $F_{2\alpha}$).

Код АТХ: S01EE01.

Фармакологические свойства

Фармакодинамика

Латанопрост – аналог простагландина $F_{2\alpha}$ – является селективным агонистом рецепторов FP и снижает внутриглазное давление (ВГД) за счет увеличения оттока водянистой влаги главным образом увеосклеральным путем, а также через трабекулярную сеть. Снижение ВГД начинается приблизительно через 3–4 ч после введения препарата, максимальный эффект наблюдается через 8–12 ч, действие сохраняется в течение не менее 24 ч.

Установлено, что латанопрост не оказывает существенного влияния на продукцию водянистой влаги и на гематоофтальмический барьер.

При применении в терапевтических дозах латанопрост не оказывает значимого фармакологического эффекта на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Фармакокинетика

Всасывание:

Латанопрост, являясь пролекарственной формой, всасывается через роговицу, где происходит его гидролиз до биологически активной кислоты. Концентрация в водянистой влаге достигает максимума примерно через два часа после местного применения.

Распределение:

Объем распределения составляет $0,16 \pm 0,02$ л/кг. Кислота латанопроста определяется в водянистой влаге в течение первых 4 часов, а в плазме – только в течение первого часа после местного применения.

Метаболизм:

Латанопрост, являясь пролекарственной формой, подвергается гидролизу в роговице под действием эстераз с образованием биологически активной кислоты. Кислота латанопроста, поступающая в системный кровоток, метаболизируется в основном в печени путем бета-окисления жирных кислот с образованием 1,2-динор- и 1,2,3,4-тетранор-метаболитов.

Выведение:

Кислота латанопроста быстро выводится из плазмы ($t_{1/2}=17$ мин). Системный клиренс составляет примерно 7 мл/мин/кг. После бета-окисления в печени метаболиты выводятся в основном почками: после местного применения с мочой выводится примерно 88 % введенной дозы.

Показания к применению

Снижение повышенного внутриглазного давления (ВГД) у пациентов с открытоугольной глаукомой или повышенным офтальмотонусом.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к латанопросту или другим компонентам препарата. Возраст до 18 лет.

С осторожностью

Афакия, псевдоафакия с разрывом задней капсулы хрусталика, пациенты с известными факторами риска макулярного отека (при лечении латанопростом описаны случаи развития макулярного отека, в том числе цистоидного); воспалительная, неоваскулярная или врожденная глаукома (из-за отсутствия достаточного опыта применения препарата).

Беременность и лактация

Адекватные контролируемые исследования у беременных женщин не проводились. Препарат следует назначать при беременности только в тех случаях, когда потенциальная польза для матери превышает возможный риск для плода.

Латанопрост и его метаболиты могут выделяться в грудное молоко, поэтому в период кормления грудью препарат следует применять с осторожностью.

Способ применения и дозы

Взрослым (в том числе пожилым) – по одной капле в пораженный глаз(а) один раз в день. Оптимальный эффект достигается при применении препарата вечером.

Побочное действие

Зарегистрированы следующие нежелательные реакции, относящиеся к применению препарата:

Со стороны органа зрения: раздражение глаз (чувство жжения, ощущение песка в глазах, зуд, покалывание и ощущение инородного тела); блефарит; гиперемия конъюнктивы; боль в глазах; усиление пигментации радужки; преходящие точечные эрозии эпителия,

отек век, отек и эрозии роговицы; конъюнктивит; удлинение, утолщение, увеличение числа и усиление пигментации ресниц и пушковых волос; ирит/увеит; кератит; макулярный отек, в т.ч. цистоидный; изменение направления роста ресниц, иногда вызывающее раздражение глаза; затуманивание зрения.

Со стороны кожных покровов и подкожных тканей: сыпь, потемнение кожи век и местные кожные реакции на веках.

Со стороны нервной системы: головокружение, головная боль.

Со стороны органов дыхания: астма (в т.ч. острые приступы или обострение заболевания у пациентов с бронхиальной астмой в анамнезе), одышка.

Со стороны опорно-двигательного аппарата и соединительной ткани: боли в мышцах/суставах.

Неспецифические реакции: неспецифические боли в груди.

Передозировка

Помимо раздражения слизистой оболочки глаз, гиперемии конъюнктивы или эписклеры, других нежелательных изменений со стороны органа зрения при передозировке латанопроста не известны.

При случайном приеме латанопроста внутрь следует учитывать следующую информацию: один флакон с 2,5 мл раствора содержит 125 мкг латанопроста. Более 90% препарата метаболизируется при первом прохождении через печень. Внутривенная инфузия в дозе 3 мкг/кг у здоровых добровольцев не вызывала каких-либо симптомов, однако при введении дозы 5,5–10 мкг/кг наблюдались тошнота, боль в животе, головокружение, утомляемость, приливы и потливость. У больных бронхиальной астмой средней сте-

пени тяжести введение латанопроста в глаза в дозе, в 7 раз превышающей терапевтическую, не вызывало бронхоспазма.

В случае передозировки проводят симптоматическое лечение.

Взаимодействие с другими лекарственными средствами

При одновременном закапывании в глаза двух аналогов простагландинов описано парадоксальное повышение ВГД, поэтому одновременное применение двух и более простагландинов, их аналогов или производных не рекомендуется.

Фармацевтически несовместим с глазными каплями, содержащими тиомерсал – преципитация.

Особые указания

Препарат Ксалатан® следует применять не чаще одного раза в день, так как более частое введение латанопроста приводит к ослаблению снижающего ВГД эффекта.

При пропуске одной дозы, следующую дозу следует вводить в обычное время.

Латанопрост можно применять одновременно с другими классами офтальмологических препаратов для местного применения с целью снижения ВГД. Если пациент одновременно использует другие глазные капли, то их следует применять с интервалом по крайней мере 5 минут.

В состав препарата Ксалатан® входит бензалкония хлорид, который может абсорбироваться контактными линзами. Перед закапыванием капель контактные линзы необходимо снять и снова установить их через 15 минут.

Латанопрост может вызывать постепенное увеличение содержания коричневого пигмента в радужке. Изме-

ние цвета глаз обусловлено увеличением содержания меланина в стромальных меланоцитах радужки, а не увеличением числа самих меланоцитов. В типичных случаях коричневая пигментация появляется вокруг зрачка и концентрически распространяется на периферию радужки. При этом вся радужка или ее части приобретают коричневый цвет. В большинстве случаев изменение цвета является незначительным и может не быть установлено клинически. Усиление пигментации радужной оболочки одного или обоих глаз наблюдается главным образом у пациентов со смешанным цветом радужки, содержащим в основе коричневый цвет. Препарат не оказывает влияния на невусы и лентиго радужной оболочки; накопления пигмента в трабекулярной сети или в передней камере глаза не отмечено.

При определении степени пигментации радужки в течение более 5 лет не выявлено нежелательных последствий усиления пигментации даже при продолжении терапии латанопростом. У пациентов степень снижения ВГД была одинаковой вне зависимости от наличия или отсутствия усиления пигментации радужки. Следовательно, лечение латанопростом можно продолжать и в случаях усиления пигментации радужки. Такие пациенты должны находиться под регулярным наблюдением, и в зависимости от клинической ситуации лечение может быть прекращено.

Усиление пигментации радужки обычно наблюдается в течение первого года после начала лечения, редко – в течение второго или третьего года. После четвертого года лечения этот эффект не наблюдался. Скорость прогрессирования пигментации со временем снижается и стабилизируется через 5 лет. В более отда-

ленные сроки эффекты повышенной пигментации радужки не изучались. После прекращения лечения усиления коричневой пигментации радужки не отмечалось, однако изменение цвета глаз может оказаться необратимым.

В связи с применением латанопроста описаны случаи потемнения кожи век, которое может быть обратимым.

Латанопрост может вызвать постепенные изменения ресниц и пушковых волос, такие как удлинение, утолщение, усиление пигментации, увеличение густоты и изменение направления роста ресниц. Изменения ресниц являются обратимыми и проходят после прекращения лечения.

У пациентов, применяющих капли только в один глаз, возможно развитие гетерохромии.

Применение глазных капель может вызвать преходящее затуманивание зрения.

Управлять автомобилем или пользоваться сложной техникой во время применения препарата следует с осторожностью.

Форма выпуска

Капли глазные 0,005%; по 2,5 мл раствора (глазных капель) во флаконе-капельнице (полиэтилен низкой плотности) с завинчивающимся колпачком и предохранительным колпачком без резьбы с контролем первого вскрытия; по 1 или 3 флакону-капельнице с инструкцией по применению в картонной пачке.

Срок годности

3 года

Вскрытый флакон использовать в течение 4-х недель. Не использовать по истечении срока годности, указанного на упаковке.

Условия хранения

При температуре +2–8°C в защищенном от света месте. Вскрытый флакон хранить при температуре не выше +25°C. Хранить в недоступном для детей месте.

Условия отпуска из аптек

По рецепту.

Производитель:

«Пфайзер МФГ. Бельгия Н.В.»
Рийксвег 12, 2870 Пюрс, Бельгия.

Претензии потребителей направлять по адресу Представительства «Пфайзер Интернэшнл ЭлЭлСи»:
109147, Москва, Таганская ул. 21.
Тел.: (495) 258-5535, факс: (495) 258-5538.

ИНСТРУКЦИЯ по медицинскому применению препарата КСАЛАКОМ® (XALACOM®)

Регистрационный номер: П №013924/01-040408

Торговое название препарата: КСАЛАКОМ®.

Международное непатентованное название или группировочное название: латанопрост + тимолол.

Лекарственная форма: капли глазные.

Описание: прозрачный бесцветный раствор.

Состав:

1 мл раствора содержит:

активные вещества: латанопрост – 50 мкг, тимолола малеат – 6,83 мг (эквивалентно 5 мг тимолола);

вспомогательные вещества: бензалкония хлорид (в виде 50% раствора), натрия гидрофосфат безводный, натрия дигидрофосфата моногидрат, натрия хлорид, вода для инъекций*.

Фармакотерапевтическая группа: противоглаукомное средство (аналог простагландина F_{2α} +бета-адреноблокатор).

Код АТХ: S01ED51

Фармакологические свойства

Фармакодинамика

В состав препарата Ксалаком® входят два активных компонента – латанопрост и тимолола малеат. Механизм снижения повышенного внутриглазного давления (ВГД) у этих компонентов различен, что обеспечивает дополнительное снижение ВГД по сравнению с эффектом, достигающимся при применении каждого из этих компонентов в виде монотерапии.

* При необходимости (для обеспечения pH) добавляют раствор хлористоводородной кислоты 10% или раствор натрия гидроксида 10% – q.s.

Латанопро́ст – аналог простагландина $F_{2\alpha}$ – является селективным агонистом рецепторов простааноида FP и снижает ВГД за счет увеличения оттока водянистой влаги, главным образом, увеосклеральным путем, а также через трабекулярную сеть. Установлено, что латанопро́ст не оказывает существенного влияния на продукцию водянистой влаги и на гематоофтальмический барьер. В течение краткосрочного лечения латанопро́ст не вызывает просачивания флюоресцина в задний сегмент глаза при псевдофакии. При применении в терапевтических дозах латанопро́ст не оказывает значимого фармакологического эффекта на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Тимоло́л – неселективный бета-1- и бета-2-адреноблокатор, который не обладает значимой внутренней симпатомиметической активностью, не оказывает прямого депрессивного влияния на миокард или местного анестезирующего (мембраностабилизирующего) эффекта.

Блокада бета-адренорецепторов вызывает снижение сердечного выброса у здоровых людей и больных с заболеваниями сердца. У больных с тяжелым нарушением функции миокарда бета-адреноблокаторы могут ингибировать стимулирующий эффект симпатической нервной системы, необходимый для адекватной работы сердца.

Блокада бета-адренорецепторов в бронхах и бронхиолах приводит к увеличению сопротивления дыхательных путей под влиянием парасимпатической нервной системы. Подобный эффект может оказаться опасным для больных астмой и другими бронхоспастическими заболеваниями (см. разделы «Противопоказания» и «Особые указания»).

Применение тимолола малеата в виде глазных капель вызывает снижение повышенного и нормального ВГД независимо от наличия или отсутствия глаукомы. Повышенное ВГД является основным фактором риска глаукоматозного выпадения полей зрения. Чем выше ВГД, тем выше вероятность глаукоматозного выпадения полей зрения и повреждения зрительного нерва. Точный механизм снижения ВГД под действием тимолола малеата не установлен. Результаты тонографии и флюорофотометрии свидетельствуют о том, что основной механизм действия может быть связан с уменьшением образования водянистой влаги. Однако, в некоторых исследованиях отмечено также небольшое увеличение оттока.

Действие комбинации латанопроста и тимолола малеата начинается в течение часа, а максимальный эффект наблюдается в течение 6–8 часов.

При многократном применении адекватное снижение ВГД сохраняется в течение 24 ч после введения.

Фармакокинетика

Фармакокинетических взаимодействий между латанопростом и тимолола малеатом не установлено, хотя через 1–4 часа после применения комбинированного препарата концентрация кислоты латанопроста в водянистой влаге была примерно в два раза выше, чем при монотерапии.

Латанопрост:

Всасывание:

Латанопрост, являясь пролекарственной формой, всасывается через роговицу, где происходит его гидролиз до биологически активной кислоты. Установлено, что концентрация в водянистой влаге достигает максимума примерно через два часа после местного применения.

Распределение:

Объем распределения составляет $0,16 \pm 0,02$ л/кг. Кислота латанопроста определяется в водянистой влаге в течение первых 4 часов, а в плазме – только в течение первого часа после местного применения.

Метаболизм:

Латанопрост подвергается гидролизу в роговице под действием эстераз с образованием биологически активной кислоты. Кислота латанопроста, поступающая в системный кровоток, метаболизируется в основном в печени путем бета-окисления жирных кислот с образованием 1,2-динор- и 1,2,3,4-тетранор-метаболитов.

Выведение:

Кислота латанопроста быстро выводится из плазмы ($t_{1/2}=17$ мин). Системный клиренс составляет примерно 7 мл/мин/кг. Метаболиты выводятся в основном почками: после местного применения с мочой выводится примерно 88 % введенной дозы.

Тимолола малеат:

Концентрация тимолола малеата в водянистой влаге достигает максимума примерно через 1 час после применения глазных капель. Часть дозы подвергается системному всасыванию, и максимальная концентрация в плазме, составляющая 1 нг/мл, достигается через 10–20 минут после применения препарата по одной капле в каждый глаз один раз в сутки (300 мкг/сут). Период полувыведения тимолола малеата из плазмы составляет около 6 часов. Тимолола малеат активно метаболизируется в печени. Метаболиты, а также некоторое количество неизмененного тимолола малеата, выводятся с мочой.

Показания к применению

Снижение повышенного внутриглазного давления (ВГД) у пациентов с открытоугольной глаукомой или повышенным офтальмотонусом при недостаточной эффективности других снижающих ВГД лекарственных средств для местного применения.

Противопоказания

Реактивные заболевания дыхательных путей, в т.ч. бронхиальная астма (или указание на ее наличие в анамнезе), ХОБЛ тяжелого течения; синусовая брадикардия, атриовентрикулярная блокада II–III степени, клинически выраженная сердечная недостаточность, кардиогенный шок; повышенная чувствительность к латанопросту, тимолола малеату или другим компонентам препарата.

С осторожностью

Воспалительная, неоваскулярная, закрытоугольная или врожденная глаукома, открытоугольная глаукома в сочетании с псевдофакией, пигментная глаукома (из-за отсутствия достаточного опыта применения препарата); афакия, псевдоафакия с разрывом задней капсулы хрусталика, пациенты с известными факторами риска макулярного отека (при лечении латанопростом описаны случаи развития макулярного отека, в том числе цистоидного).

Беременность, период лактации и детский возраст

Адекватные контролируемые исследования у беременных женщин не проводились. Препарат следует назначать при беременности только в тех случаях, когда потенциальная польза превышает возможный риск для плода.

Латанопрост и его метаболиты могут выделяться в грудное молоко. Тимолола малеат, при применении

в форме глазных капель, также обнаруживали в грудном молоке. Учитывая риск развития серьезных нежелательных реакций у новорожденных, находящихся на грудном вскармливании, а также важность применения препарата для матери, следует либо прекратить грудное вскармливание, либо отменить препарат.

Применение у детей:

Безопасность и эффективность у детей не установлены.

Способ применения и дозы

Взрослым (в том числе пожилым) – по одной капле в пораженный глаз(а) один раз в сутки.

Побочное действие

При применении препарата Ксалаком® зарегистрированы следующие нежелательные реакции с частотой $\geq 1\%$:

Со стороны органа зрения: нарушение зрения, блефарит, катаракта, конъюнктивит, поражения конъюнктивы (фолликулы, папиллярные реакции конъюнктивы, точечные кровоизлияния и др.), поражения роговицы (эрозии, пигментация, точечный кератит и др.), нарушения рефракции, гиперемия глаза, раздражение глаза, боль в глазах, усиление пигментации радужки, кератит, фотофобия, выпадение полей зрения.

Инфекции: синусит, инфекции верхних отделов дыхательных путей и другие инфекции.

Нарушения метаболизма и питания: сахарный диабет, гиперхолестеринемия.

Психические расстройства: депрессия.

Со стороны нервной системы: головная боль.

Сосудистые нарушения: гипертензия.

Со стороны кожных покровов и подкожных тканей: гипертрихоз, сыпь и изменения кожи (раздражение, дерматохалазион и др.).

Со стороны опорно-двигательного аппарата и соединительной ткани: артрит.

Ниже перечислены другие нежелательные явления, которые наблюдались при монотерапии отдельными компонентами препарата Ксалаком® (помимо указанных выше).

Латанопрост:

Со стороны органа зрения: раздражение глаз (чувство жжения, ощущение песка в глазах, зуд, покалывание и ощущение инородного тела); переходящие точечные эрозии эпителия, отек век, отек и эрозии роговицы; удлинение, утолщение, увеличение числа и усиление пигментации ресниц и пушковых волос; ирит/увеит; макулярный отек, в т.ч. цистовидный; изменение направления роста ресниц, иногда вызывающее раздражение глаза; затуманенное зрение.

Со стороны кожных покровов и подкожных тканей: кожная сыпь, потемнение кожи век и местные кожные реакции на веках.

Со стороны нервной системы: головокружение.

Со стороны органов дыхания: астма (в т.ч. острые приступы или обострение заболевания у пациентов с бронхиальной астмой в анамнезе), одышка.

Со стороны опорно-двигательного аппарата и соединительной ткани: боли в мышцах/суставах.

Общие и местные реакции: неспецифические боли в груди.

Тимолола малеат (в форме глазных капель):

Со стороны иммунной системы: системные аллергические реакции, в т.ч. анафилаксия, ангионевротический отек, крапивница, локализованная и генерализованная сыпь.

Нарушения метаболизма и питания: анорексия, скрытые симптомы гипогликемии у больных сахарным диабетом.

Психические расстройства: изменения поведения и психические расстройства, в т.ч. спутанность сознания, галлюцинации, тревога, дезориентация, нервозность, потеря памяти, снижение либидо, бессонница и ночные кошмары.

Со стороны нервной системы: ишемия головного мозга, острые нарушения мозгового кровообращения, головокружение, усиление симптомов *myasthenia gravis*, парестезия, сонливость, обморок.

Со стороны органа зрения: цистовидный макулярный отек, снижение чувствительности роговицы; отслойка сосудистой оболочки после фильтрационных хирургических вмешательств; птоз, нарушения зрения, в т.ч. изменение рефракции и диплопия.

Со стороны органа слуха и вестибулярного аппарата: шум в ушах.

Со стороны сердца: аритмия, брадикардия, остановка сердца, сердечная недостаточность, блокада сердца, сердцебиение, прогрессирование стенокардии.

Сосудистые нарушения: перемежающаяся хромота, похолодание рук и ног, гипотензия, синдром Рейно.

Со стороны органов дыхания: бронхоспазм (в основном у больных с предшествующими бронхоспастическими заболеваниями), кашель, одышка, заложенность носа, отек легких и дыхательная недостаточность.

Со стороны желудочно-кишечного тракта: диарея, сухость во рту, диспепсия, тошнота, ретроперитонеальный фиброз.

Со стороны кожных покровов и подкожных тканей: алопеция, псевдопемфигоид, псориазоподобная сыпь или обострение псориаза.

Со стороны опорно-двигательного аппарата и соединительной ткани: системная красная волчанка.

Со стороны репродуктивной системы и молочных желез: импотенция, болезнь Пейронье.

Общие и местные: астения/утомляемость, боль в груди, отеки.

Передозировка

Ниже приведена информация о передозировке двух компонентов препарата:

Латанопрост

Помимо раздражения глаз и гиперемии конъюнктивы, другие нежелательные изменения со стороны органа зрения при передозировке латанопроста не известны. При случайном приеме латанопроста внутрь следует учитывать следующую информацию: один флакон с 2,5 мл раствора содержит 125 мкг латанопроста. Более 90% препарата метаболизируется при первом прохождении через печень. Внутривенная инфузия в дозе 3 мкг/кг у здоровых добровольцев не вызывала каких-либо симптомов, однако при введении дозы 5,5–10 мкг/кг наблюдались тошнота, боль в животе, головокружение, утомляемость, приливы и потливость. У больных бронхиальной астмой средней степени тяжести введение латанопроста в глаза в дозе, в 7 раз превышающей терапевтическую, не вызывало бронхоспазма.

Тимолола малеат

Описаны случаи непреднамеренной передозировки глазных капель тимолола малеата, в результате чего наблюдались системные эффекты, сходные с таковыми при системном применении бета-адреноблокаторов:

головокружение, головная боль, одышка, брадикардия, бронхоспазм и остановка сердца (см. раздел «Побочное действие»).

В исследовании *in vitro* было показано, что при диализе тимолол легко выводится из плазмы или цельной крови. У больных с почечной недостаточностью тимолол диализировался хуже.

В случае передозировки проводят симптоматическое лечение.

Взаимодействие с другими лекарственными средствами

Взаимодействие препарата Ксалаком® с другими препаратами специально не изучалось.

При применении препарата Ксалаком® пациентам, получающим бета-адреноблокатор внутрь, возможно более выраженное снижение ВГД или усиление системных проявлений бета-адреноблокаторов, поэтому одновременное местное применение двух и более бета-адреноблокаторов не рекомендуется.

При одновременном закапывании в глаза двух аналогов простагландинов описано парадоксальное повышение ВГД, поэтому одновременное применение двух и более простагландинов, их аналогов или производных не рекомендуется.

При одновременном применении тимолола малеата с адреналином иногда развивался мидриаз.

При сочетании тимолола малеата с перечисленными ниже препаратами возможно аддитивное действие с развитием системной гипотензии и/или выраженной брадикардии:

- блокаторы кальциевых каналов;
- средства, вызывающие снижение уровня катехоламинов, или бета-адреноблокаторы;

- антиаритмические средства;
- сердечные гликозиды.

Бета-адреноблокаторы могут усилить гипогликемическое действие противодиабетических средств.

Особые указания

Препарат Ксалаком® следует применять не чаще одного раза в день, так как более частое введение латанопроста приводит к ослаблению снижающего ВГД эффекта.

При пропуске одной дозы следующую дозу следует вводить в обычное время.

Если пациент одновременно использует другие глазные капли, то их следует применять с интервалом по крайней мере 5 минут.

В состав препарата Ксалаком® входит бензалкония хлорид, который может абсорбироваться контактными линзами. Перед закапыванием капель контактные линзы необходимо снять и снова установить их через 15 минут.

Латанопрост

Латанопрост может вызывать постепенное увеличение содержания коричневого пигмента в радужке. Изменение цвета глаз обусловлено увеличением содержания меланина в стромальных меланоцитах радужки, а не увеличением числа самих меланоцитов. В типичных случаях коричневая пигментация появляется вокруг зрачка и концентрически распространяется на периферию радужки. При этом вся радужка или ее части приобретают коричневый цвет. В большинстве случаев изменение цвета является незначительным и может не быть установлено клинически. Усиление пигментации радужной оболочки одного или обоих глаз наблюдается главным образом у пациентов со смешанным цве-

том радужки, содержащим в основе коричневый цвет. Препарат не оказывает влияния на невусы и лентиго радужной оболочки; накопления пигмента в трабекулярной сети или в передней камере глаза не отмечено. При определении степени пигментации радужки в течение более 5 лет не выявлено нежелательных последствий усиления пигментации даже при продолжении терапии латанопростом. У пациентов степень снижения ВГД была одинаковой вне зависимости от наличия или отсутствия усиления пигментации радужки. Следовательно, лечение латанопростом можно продолжать и в случаях усиления пигментации радужки. Такие пациенты должны находиться под регулярным наблюдением и, в зависимости от клинической ситуации, лечение может быть прекращено.

Усиление пигментации радужки обычно наблюдается в течение первого года после начала лечения, редко – в течение второго или третьего года. После четвертого года лечения этот эффект не наблюдался. Скорость прогрессирования пигментации со временем снижается и стабилизируется через 5 лет. В более отдаленные сроки эффекты повышенной пигментации радужки не изучались. После прекращения лечения усиления коричневой пигментации радужки не отмечалось, однако изменение цвета глаз может оказаться необратимым.

В связи с применением латанопроста описаны случаи потемнения кожи век, которое может быть обратимым.

Латанопрост может вызвать постепенные изменения ресниц и пушковых волос, такие как удлинение, утолщение, усиление пигментации, увеличение густоты и изменение направления роста ресниц. Изменения

ресниц являются обратимыми и проходят после прекращения лечения.

У пациентов, применяющих капли только в один глаз, возможно развитие гетерохромии.

Тимолола малеат

При местном применении бета-адреноблокаторов могут наблюдаться такие же нежелательные реакции, как и при их системном применении. Пациентов с тяжелыми заболеваниями сердца в анамнезе следует постоянно наблюдать с целью своевременного выявления симптомов сердечной недостаточности. При местном применении тимолола малеата могут возникнуть следующие реакции со стороны сердца и системы дыхания: прогрессирование стенокардии Принцметала, а также периферических и центральных циркуляторных нарушений, гипотензия, сердечная недостаточность с летальным исходом, тяжелые реакции со стороны дыхательной системы, в т.ч. бронхоспазм с летальным исходом у больных астмой, брадикардия.

Перед проведением обширного хирургического вмешательства следует обсудить целесообразность постепенной отмены бета-адреноблокаторов. Препараты этой группы нарушают способность сердца к ответной реакции на рефлекторную бета-адренергическую стимуляцию, что может повысить риск при общем наркозе. Описаны случаи затяжной тяжелой гипотензии во время наркоза и трудности при восстановлении и поддержании сердечных сокращений. Во время операции эффекты бета-адреноблокаторов могут быть ликвидированы с помощью достаточных доз агонистов адренорецепторов.

Бета-адреноблокаторы могут усилить гипогликемическое действие противодиабетических средств и

маскировать симптомы и проявления гипогликемии. Их следует применять с осторожностью у больных со спонтанной гипогликемией или сахарным диабетом (особенно лабильного течения), получающих инсулин или пероральные сахароснижающие средства.

Терапия бета-адреноблокаторами может маскировать некоторые основные симптомы и проявления гипертиреоза. Резкое прекращение лечения может вызвать обострение этого заболевания.

При лечении бета-адреноблокаторами у больных с атопией или тяжелыми анафилактическими реакциями на различные аллергены в анамнезе возможно усиление ответа при повторном контакте с этими аллергенами. При этом адреналин в обычных дозах, применяющихся для купирования анафилактических реакций, может оказаться неэффективным.

В редких случаях тимолола малеат вызывал усиление мышечной слабости у пациентов с *myasthenia gravis* или миастеническими симптомами (например, диплопией, птозом, генерализованной слабостью).

При применении средств, снижающих ВГД, описана отслойка сосудистой оболочки после фильтрационных процедур.

Влияние на способность управлять автомобилем и другими механизмами

Применение глазных капель может вызвать преходящее затуманивание зрения. Пока этот эффект не исчезнет, пациентам не следует управлять автомобилем или пользоваться сложной техникой.

Форма выпуска

Капли глазные; по 2,5 мл раствора (капель глазных) во флаконе-капельнице (полиэтилен низкой плотности) с завинчивающимся колпачком и предохранительным

колпачком без резьбы с контролем первого вскрытия; по 1 флакону-капельнице с инструкцией по применению в картонной пачке.

Срок годности

2 года.

Вскрытый флакон использовать в течение 4-х недель. Не использовать по истечении срока годности, указанного на упаковке.

Условия хранения

Хранить при температуре + 2–8°C в защищенном от света месте.

Вскрытый флакон хранить при температуре не выше + 25°C.

Хранить в недоступном для детей месте.

Условия отпуска из аптек

По рецепту.

Производитель:

«Пфайзер МФГ. Бельгия Н.В.», Бельгия.

Юридический адрес: Рийксвег 12, 2870 Пюрс, Бельгия.

Претензии потребителей направлять по адресу представительства.

Адрес представительства «Пфайзер Интернэшнл ЭлЭлСи»:

Москва, 109147, ул. Таганская, 21.

Тел.: (+495) 258 55 35, факс: (+495) 258 55 38.

Дополнительная актуальная информация по офтальмологии:

www.organum-visus.ru

www.eyenews.ru

www.glaucomanews.ru

www.diagnosisinfocus.eu