

Кафедра офтальмологии  
ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России

# Ожоги глаз



**ФМБА России**  
Федеральное медико-биологическое агентство

[ophthalmo@mail.ru](mailto:ophthalmo@mail.ru)

# Ожог глаза – это...

...острое повреждение структур переднего отдела глаза и его защитного аппарата вследствие прямого воздействия химических веществ, высокой температуры и/или радиации.

# Классификация

- **I степень** — гиперемия различных отделов конъюнктивы и зоны лимба, поверхностные эрозии роговицы, а также гиперемия кожи век и их припухлость (поверхностное повреждение эпидермиса), лёгкая отёчность.
- **II степень** — ишемия и поверхностный некроз конъюнктивы с образованием легко снимаемых белесоватых струпьев, помутнение роговицы вследствие повреждения эпителия и поверхностных слоев стромы, образование пузырей на коже век.

# Классификация

- **III степень** — некроз конъюнктивы и роговицы до глубоких слоёв, но не более половины площади поверхности глазного яблока. Цвет роговицы - "матовый" или "фарфоровый". Отмечают изменения офтальмотонуса в виде кратковременного повышения ВГД или гипотонии. Возможно развитие токсической катаракты и иридоциклита.
- **IV степень** — глубокое поражение, некроз всех слоёв век (вплоть до обугливания). Поражение и некроз конъюнктивы и склеры с ишемией сосудов на поверхности свыше половины глазного яблока. Роговица "фарфоровая", возможен дефект ткани свыше 1/3 площади поверхности, в некоторых случаях возможно прободение. Вторичная глаукома и тяжёлые сосудистые нарушения — передние и задние увеиты.

# Симптомы

- отечность и покраснение кожи век
- сильная боль или раздражение глаз
- гиперемия и отек слизистой оболочки глаза (конъюнктивы, роговицы)
- слезотечение
- светобоязнь
- нарушение прозрачности роговицы
- снижение остроты зрения, сужение полей зрения
- повышение или снижение внутриглазного давления

# Этиология

- Химические
- Термические
- Термохимические  
(комбинированные)
- Лучевые

# Химические ожоги

- Под влиянием щелочи происходит колликвационный некроз (гидролиз клеточных мембран, гибель клеток, нарушение функции трофических и чувствительных нервов), площадь и глубина которого обычно значительно превышает размеры зоны непосредственного контакта с повреждающим веществом и достоверно определяется только через 48-72 ч.
- Прямое воздействие кислоты приводит к образованию ограниченного струпа из денатурированных белков (коагуляционный некроз), под которым патологические изменения выражены слабо или отсутствуют. Впоследствии развивается воспаление пораженных тканей, вызванное токсическим влиянием повреждающего фактора, продуктов некротического лизиса и внедрением инфекции, затем возникает компенсаторная неоваскуляризация и формируются рубцы. Степень выраженности воспалительной реакции и рубцевания прямо зависит от сроков и качества оказания неотложной помощи.



**Рис. 37-19.** Химический кислотный ожог глаза. Струп кожи век, лагофтальм, некроз наружных оболочек глазного яблока.



**Рис. 37-20.** Химический ожог глаза III-IV степени. Ишемия конъюнктивы до половины поверхности глазного яблока, тотальная травматическая эрозия роговицы.



**Рис. 37-21.** Щелочной ожог III-IV степени. Ишемия, некроз конъюнктивы глазного яблока более половины поверхности, «матовая» роговица.



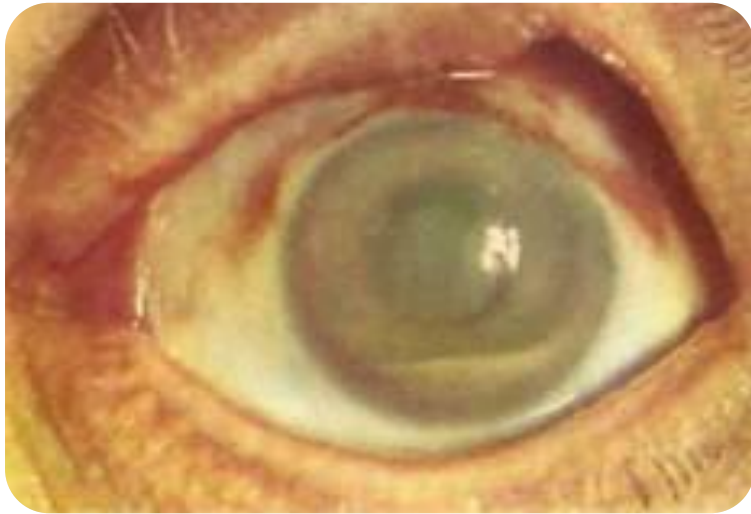
**Рис. 37-22.** Термический ожог глаза IV степени; травматическое десцеметоцист.

zreni.ru  
**Всё о зрении**

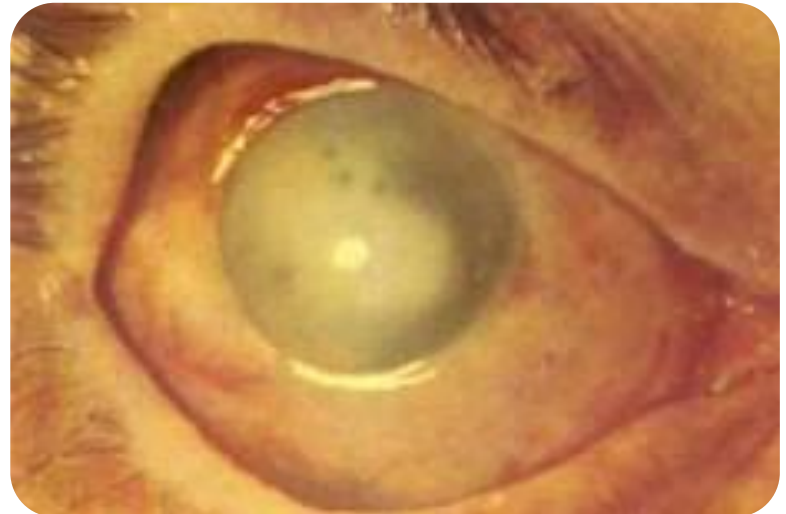


# Химические ожоги

**Экссудат в передней камере,  
помутнение хрусталика после ожога  
аммиаком**



**Обширный некроз конъюнктивы и склеры,  
истончение роговицы, экссудат в передней  
камере, помутнение хрусталика после ожога  
серной кислотой**



# Химические ожоги

**Обширный инфильтрат роговицы  
после тяжелого ожога известью**

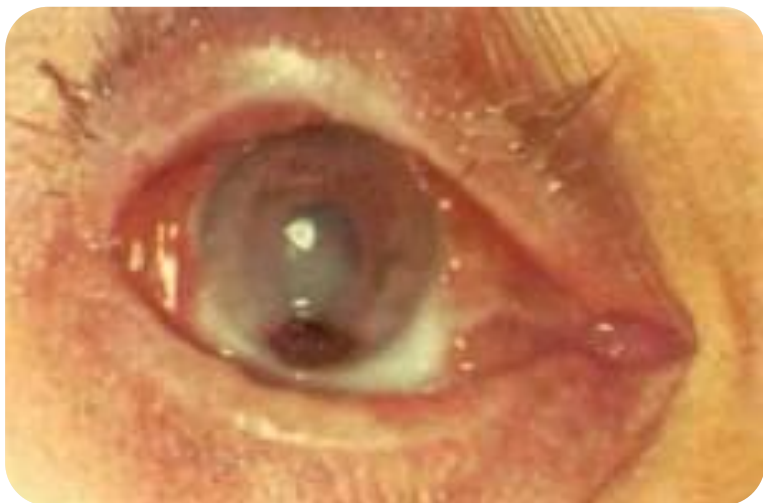


**Гнойный инфильтрат роговицы в  
позднем периоде после ожога  
известью**



# Химические ожоги

**Язва роговицы после химического ожога**



**Истончение и частичная перфорация роговицы после термического ожога**





## Термические ожоги

Термические ожоги глаз обусловлены воздействием высокой температуры кипящей воды, жира, пара, воздуха, пламени, расплавленного металла. Часто сочетаются с обширными поражениями лица и тела.

Преимущественный тип поражения тканей - коагуляционный некроз.

# Комбинированные поражения

Химические ожоги глаз известью, порошком цемента, кристаллами марганцовокислого калия или частицами грифеля химических (анилиновых) карандашей, а также термохимические ожоги глаз (взрыв карнавальной петарды) осложняются внедрением в ткани инородных частиц.

В случае термохимических ожогов глаз вероятно одновременное проникающее ранение глаза.

Взрывы химических реактивов в лабораториях часто сочетаются с проникающими ранениями глаз осколками лабораторной посуды.

# Комбинированные поражения

Инородные тела конъюнктивы и роговицы удаляют влажным ватным тампоном или пинцетом (частицы грифеля и кристаллы марганцовки — до промывания конъюнктивального мешка, частицы извести и цемента — после него). При обнаружении признаков одновременного проникающего ранения глаза промывание конъюнктивального мешка **противопоказано**.

Оказание неотложной специализированной помощи при некоторых видах химических и термохимических ожогах глаз требует применения специальных растворов-нейтрализаторов для промывания конъюнктивального мешка: при ожогах известью — раствора ЭДТА (этилендиамин-тетрауксусной кислоты) 3%; марганцовокислым калием — раствора тиосульфата натрия 10%; анилиновыми красителями — свежего раствора танина 5% (или крепкой заварки чая); фосфором — раствора медного купороса 0,25-1%.

# Оценка площади ожогов



Рис. 14.2  
Определение площади  
ожога по методу Уоллеса  
(правило «девяткок»).

- «Правило девяток» (метод Уоллеса, 1951): согласно этому правилу, у взрослого все части тела равны по площади одной или двум девяткам. У детей пропорции иные.
- «Правило ладони» (метод Глумова, 1953): площадь ожога сравнивается с площадью ладони пострадавшего, равной 1% от всей поверхности тела.

Пациент А., 1983 г.р., работает аппаратчиком на одном из химических предприятий. В результате пожара произошёл взрыв котла с формалином. Больной в тяжёлом состоянии поступил в отделение травмы глаза.



**Диагноз:** термический ожог век 2-3 степени. Термохимический ожог конъюнктивы и роговицы обоих глаз 2 степени, множественные амагнитные инородные тела роговицы и конъюнктивы обоих глаз. Проникающее ранение роговицы с внутриглазным инородным телом слева. Частичный гемофтальм с обеих сторон. Ожог верхних дыхательных путей. Множественные раны кожи лба (наложены наводящие швы). Ожоги лица, шеи, груди, плеч, спины 1, 2, 3-А и 3-Б степени (2-3 степень - 15 %).



**Проводилась традиционная комплексная терапия, для местного лечения применяли мази эфтилина: «Ожоговый шок» в течение 5 -7 дней.**



**День 5**



**День 8**

**Затем «Регенерация» до 12-15 дня и в последующем  
Эфтиллин «А» с выраженным протеолитическим,  
рассасывающим действием**



**День 10**



**День 15**

**Через 32 дня больной был выписан в  
удовлетворительном состоянии на амбулаторное  
лечение**

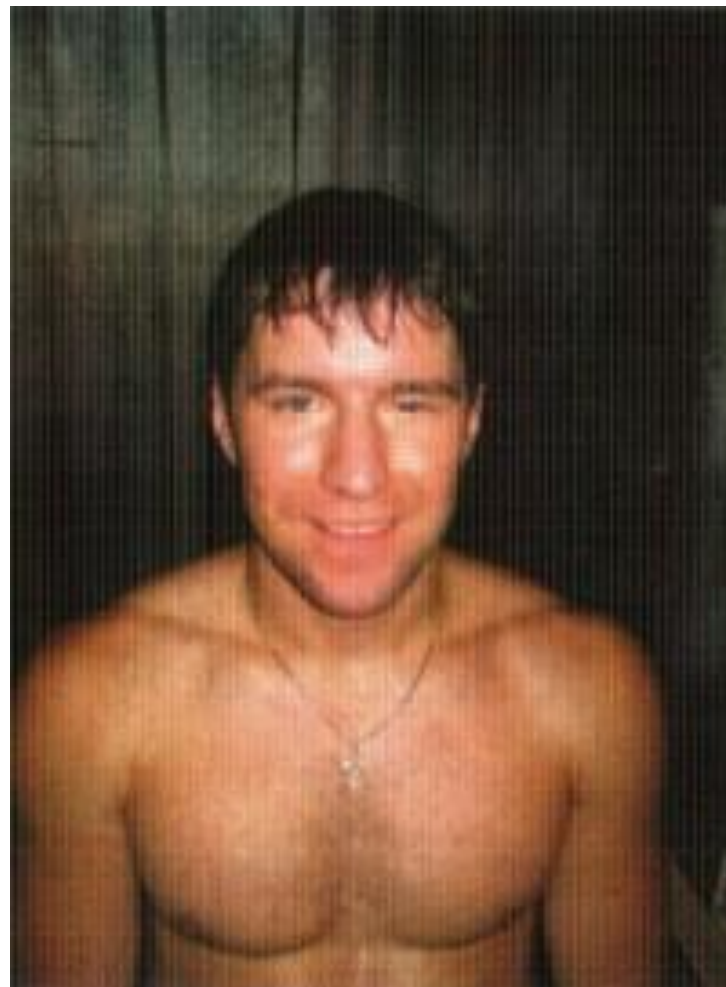


**День 20**



**День 32**

Через год после 3-х операций в глазном отделении острота зрения обоих глаз 60 %. В области ожогов кожи единичные нежные рубцы. В области кожи лба и грудной клетки все повреждения зажили первичным натяжением, практически, с полным рассасыванием рубцов.



# Лучевые ожоги

- длинноволновое (инфракрасные лучи) излучение
- коротковолнового (ультрафиолетовые лучи) излучение
- X-Ray
- Радио- и микроволны.
- Alfa-, Beta-, *Gamma*-лучи, излучения оптических квантовых генераторов и др.

Проявляются лучевые ожоги глаз не сразу, а спустя несколько часов (в среднем через 4 – 6 часов). Характерными жалобами при лучевых поражениях глаз являются сильная боль в глазах, слезотечение, светобоязнь, резкое ухудшение зрения вследствие поражения сетчатки. Как и в случае других ожогов глаз, при лучевом поражении больному требуется немедленная помощь.

Применяются обезболивающие глазные капли (Алкаин, Инокаин), кортикостероиды (Дексаметазон, Гидрокортизоновая глазная мазь, Максидекс), препараты для снятия местного отека и масляные растворы витаминов (ВитА-Пос, Баларпан-Н, Корнергель), антибактериальные средства (Левомецетин, Тобрекс, Витабакт, Флоксал).

# ULTRAVIOLET

- вызывает **электроофтальмию**, что бывает при электросварке. Если при этом глаза не были защищены, ультрафиолетовые лучи, образующиеся в процессе электросварки, попадают на передний отдел глаза и вызывают воспалительные явления, которые наступают после скрытого периода от 4 до 10 ч, поэтому нередко больные обращаются за помощью к окулисту в ночное время.
- Симптоматика электроофтальмии характеризуется светобоязнью, слезотечением, гиперемией конъюнктивы. В роговице при этом иногда наблюдаются мелкие пузырьвидные вздутия эпителия.
- «Снежная слепота», или **снежная офтальмия**, которая также развивается в результате ультрафиолетового облучения. Наблюдается она у полярных и горных туристов вследствие сильного отражения ультрафиолетовых лучей. Ношение дымчатых очков предохраняет от развития снежной офтальмии.
- Лечение заключается в инстилляциях анестетиков (Алкаин, Инокаин), противомикробной и противовоспалительной терапии (Витабакт, Флоксал, Индоколлир, Индометацин) и кератопротективном действии (Корнергель, Баларпан-Н). Полезны холодные примочки.

# INFRARED & X-RAY

- **Патогенное действие** сильного инфракрасного облучения на глаз более серьезно и заключается в образовании катаракт у рабочих горячих цехов (плавильщики, металлурги, сталевары, стеклодувы и др.) — так называемых **огневых катаракт**.
- Патогенез такой катаракты зависит, с одной стороны, от патогенного действия коротковолновых инфракрасных лучей на хрусталик, с другой — от действия высокой температуры на передний отдел глазного яблока. Чрезмерное инфракрасное облучение может привести к отеку сетчатки, а иногда к кровоизлияниям в стекловидное тело и сетчатку.
- Повреждающее действие **рентгеновского излучения** заключается также в развитии катаракты. Такая катаракта обычно развивается после довольно длительного скрытого периода (от 2 до 10 лет). Чувствительность хрусталика к рентгеновскому облучению уменьшается с возрастом. Рентгеновская катаракта характеризуется образованием дисковидного помутнения в задних слоях хрусталика. В сравнительно редких случаях рентгеновские катаракты достигают полного созревания.

# Gamma-ray, Neutron, Microwave & Laser

- Катаракта, вызванная жестким гамма-излучением, а также нейтронами, по динамике и характеру развития напоминает рентгеновскую.
- Избыточное микроволновое излучение (частая диатермия с лечебной целью, несоблюдение норм работы радарных установок) может также вызвать помутнение хрусталика, однако выраженные катаракты в подобных случаях наблюдаются редко.

В последние годы в медицине широко используется световая энергия оптических квантовых генераторов. Отмечено, что при работе с лазерами до 5—6 лет в хрусталике образуются множественные точечные субкапсулярные помутнения. В глаз попадают не столько прямые, сколько отраженные световые лучи лазера. Под воздействием прямых лучей рубинового лазера могут развиваться дистрофические изменения сетчатки.



# Общие признаки

- прогрессирующий характер ожогового процесса после прекращения воздействия повреждающего агента (из-за нарушения метаболизма в тканях глаза, образования токсичных продуктов и возникновения иммунологического конфликта вследствие аутоинтоксикации и аутосенсбилизации к послеожоговом периоде)
- склонность к рецидивированию воспалительного процесса в сосудистой оболочке в различные сроки после получения ожога
- тенденция к образованию синехий, спаек, развитие массивной патологической васкуляризации роговицы и конъюнктивы

# Стадии ожогового процесса

- **I стадия (до 2 сут)** — стремительное развитие некробиоза поражённых тканей, избыточная гидратация, набухание соединительнотканых элементов роговицы, диссоциация белково-полисахаридных комплексов, перераспределение кислых полисахаридов
- **II стадия (2-18-е сутки)** — проявление выраженных трофических расстройств вследствие фибриноидного набухания
- **III стадия (до 2-3 мес)** — трофические расстройства и васкуляризация роговой оболочки вследствие гипоксии тканей
- **IV стадия (от нескольких месяцев до нескольких лет)** — период рубцевания, повышение количества коллагеновых белков вследствие усиления их синтеза клетками роговицы

# Первая помощь

- При закрытых веках следует смыть химическое вещество с кожи лица большим количеством проточной воды, затем раскрыть веки поврежденного глаза руками и промыть конъюнктивальный мешок струей проточной воды/резиновой микроклизмой-спринцовкой/шприцом без иглы/чайником или опустить лицо в емкость с водой, под водой открыть глаза, часто мигать и двигать глазами в разные стороны. Промывание длится 15-20 мин (при щелочных ожогах глаз — до 30 мин).
- Затем проводят наружный осмотр пораженной области с выворотом век и ревизией конъюнктивы сводов, выявленные инородные частицы удаляют влажным ватным тампоном или пинцетом.
- Обожженную кожу век смазывают дезинфицирующей мазью (Тетрациклиновая; Эритромициновая), эту же мазь закладывают за веки. При термохимических ожогах применение глазных мазей **противопоказано**. Подкожно вводят противостолбнячную сыворотку (1500-3000 ЕД), при выраженных ожогах век накладывают повязку с мазью и направляют пострадавшего в специализированное лечебное учреждение. При ожогах глаз II-IV степени необходима срочная госпитализация.

# Неотложная спец.помощь

- В пункте неотложной офтальмологической помощи или в приемном отделении соответствующего стационара обрабатывают кожу век вокруг обожженных участков этиловым спиртом 70%, вскрывают пузыри стерильной инъекционной иглой, на ожоговую поверхность наносят сульфаниламидную пудру, а сверху — дезинфицирующую мазь. Если ПСС не была введена ранее, вводят ее теперь, внутрь или внутримышечно — антибиотик.
- Повторяют промывание конъюнктивального мешка водой, а затем раствором-нейтрализатором: при ожогах кислотой используют раствор натрия гидрокарбоната (питьевой соды) 2%, при щелочных ожогах — раствор борной кислоты 2% или уксусной 0,1%.
- Закапывают местный анестетик (Дикаин, Инокаин, Тримекаин, Алкаин), мидриатик (Цикломед, Мидриацил, Ирифрин), закладывают за веки глазную мазь с антибиотиком. При тяжелом ожоге конъюнктивы, поверхностных слоев склеры и роговицы удаляют некротизированные поверхностные слои, вводят под конъюнктиву аутокровь с антибиотиком — 0,3-0,5 мл (аутокровь — 1 мл, пенициллин — 30 000 ЕД, раствор новокаина 0,5% 2 мл), оставшуюся смесь закапывают каждые 15 мин в течение ближайших 2 ч.

# Плановое лечение (цели)

- профилактика инфицирования (дезинфицирующие капли, глазные мази с антибиотиками — 4 раза в день)
- уменьшение интоксикации продуктами некролиза (аутокровь с антибиотиком ежедневно в виде инъекции под конъюнктиву и глазных капель, при выраженном хемозе — операция меридиональной конъюнктивотомии)
- профилактика симблефарона (рубцового сращения между конъюнктивной век и глазного яблока) — разобщение поверхностей конъюнктивы век и конъюнктивы глазного яблока (закладывание мази, использование контактных линз-вкладышей)
- стимуляция эпителизации роговицы (Тауфон, Баларпан-Н — 4 раза в день, гель (лучше мазь) Солкосерил — 2 раза в день)
- подавление васкуляризации роговицы — только после ее эпителизации, на 2—3-й неделе лечения (кортикостероиды в каплях — Максидекс, Софрадекс или в инъекциях под конъюнктиву)
- профилактика и лечение иридоциклита (Мидриацил, Цикломед, Диклофенак внутрь), при повышении внутриглазного давления — Тимолол, Фотил. Внутрь - Диакарб.

# Хирургическое лечение

по срочным показаниям — угроза перфорации оболочек или сдавление отеком перилимбальной сосудистой сети; пластика конъюнктивальный лоскутом по Кунту — в первые 12-24 ч; послойная кератопластика с лечебной и тектонической целью — в 1-3 сутки.

Общая терапия ожоговой болезни включает антигистаминные средства, антибиотики, витамины, солкосерил внутрь и парентерально.

Оптическая кератопластика для устранения после-ожогового бельма — через 4-6 мес после ожога глаз.



# Прогноз

- При своевременном и правильном оказании первой, неотложной и специализированной помощи легкие ожоги глаз проходят без последствий.
- После ожогов глаз средней тяжести остаются небольшие **рубцы роговицы** типа облачка или пятна, которые снижают зрение только при их центральном расположении;
- В случае образования **симблефарона** возможно появление двоения в глазах из-за ограничения подвижности одного или обоих глазных яблок или развитие **сухого кератоконъюнктивита** вследствие затрудненного поступления слезы в конъюнктивальный мешок. Такие проблемы устраняют с помощью пластических операций на конъюнктиве.
- Тяжелые и особо тяжелые (III и IV степени) ожоги глаз всегда приводят к значительному снижению остроты зрения вплоть до слепоты из-за бельма роговицы, катаракты, вторичной глаукомы с атрофией зрительного нерва, а также к грубым функциональным и косметическим дефектам — **рубцовому вывороту или завороту век**, обширным симблефароном вплоть до полного заращения глазной щели, к **атрофии глазного яблока**.

# Ксерофтальмия





# Бельмо роговицы



# Симблефарон

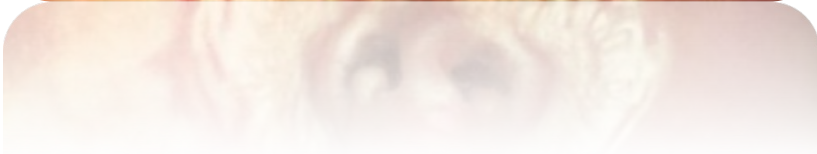


Рис. 23.18. Симблефарон.



# Косметические дефекты

**Рубцовое укорочение и выворот век оболочек глаз после термического ожога**



**Обширный симблефарон и рубцовая деформация нижнего века, почти полное бельмо роговицы после ожога**





Кафедра офтальмологии  
ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России

**Спасибо за  
внимание!**



**ФМБА России**  
Федеральное медико-биологическое агентство

[ophthalmo@mail.ru](mailto:ophthalmo@mail.ru)