

# ЛЕКЦИЯ

# ТРАВМЫ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

# ТРАВМЫ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

- **Контузии**
- **Проникающие ранения глазного яблока, их осложнения – металлоз, гнойная инфекция, симпатическое воспаление**
- **Ожоги глаз**

Травма – величайшее несчастье для любого человека, неосторожность, случайность, нелепость, которую можно было бы избежать.

Поверхность глаз не превышает 0,15% всей поверхности тела, однако травмы органа зрения составляют от 5 до 30% общего числа повреждений и около 20% всей глазной патологии.

Травмы – частая причина слепоты и слабовидения, а также потери глаза как органа. Поражаются люди трудоспособного возраста.

# Классификация травм органа зрения (Поляк Б.Л.).

По условиям получения травмы:

- 1) **Производственная**: промышленные и сельскохозяйственные травмы
- 2) **Бытовая**: у взрослых, у детей
- 3) **Спортивная**
- 4) **Транспортная**
- 5) **Военная**

## **По характеру травмы:**

Механическая – контузии, ранения.

Ожог – термический, химический, поражение ультрафиолетовым, инфракрасным, ионизирующим излучением.

## **По тяжести травмы:**

**Легкая** – которая не угрожает потерей функций органа зрения или стойкими косметическими дефектами.

**Средняя** – ведет к умеренному понижению функций органа зрения или нерезко выраженному косметическому дефекту.

**Тяжелая** – угрожает значительным нарушением функций или слепотой вследствие стойких анатомических дефектов.

## По локализации:

---

- 1) повреждение придаточных частей глаза
- 2) орбиты
- 3) глазного яблока

Изменение политической ситуации в мире и стране изменяет структуру и характер глазного травматизма. В 50-60-е годы XX века преобладали больные с последствиями военной травмы.

В 70-80-е годы в связи с интенсивным развитием промышленности и сельского хозяйства отмечалось преобладание производственного травматизма.

В 90-е годы в связи со спадом производства в стране произошло снижение доли производственных травм. При этом резко увеличился вес бытового и криминального травматизма.

Большинство повреждений глаз у детей носит характер микротравм (до 60%) и тупых травм (до 30%), на долю проникающих ранений приходится не более 2%, ожогов – около 8%.

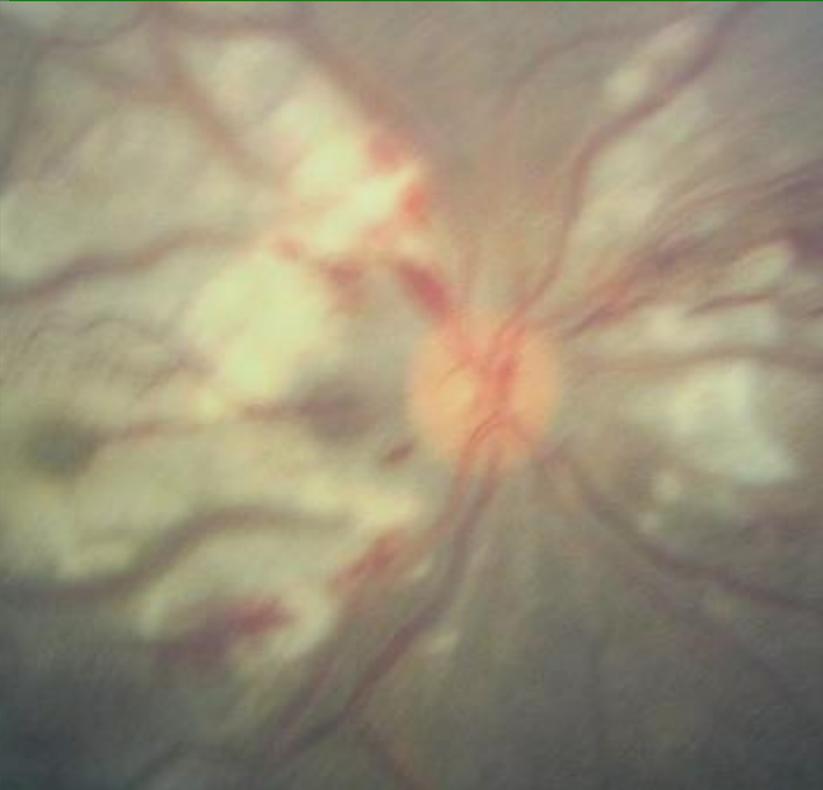
Чаще травмы органа зрения наблюдаются у школьников, реже у дошкольников, у детей до 2 лет повреждения глаз носят спорадический характер.

Повреждения глаз – привилегия мальчиков, в повреждениях органа зрения у девочек часто виновны мальчики.

**Тупые травмы или контузии** возникают в результате воздействия предметов, имеющих низкую скорость движения и большую площадь.

Травмы носят преимущественно **прямой** характер, однако наблюдаются и **непрямые контузии**. Синдром Пурчера (1904 г.) или травматическая ангиопатия сетчатки – поражение двустороннее, возникает после общих тяжелых травм, сдавлений туловища, сильных контузий черепа, переломах его основания.

Синдром Пурчера (1904 г.) или травматическая ангиопатия сетчатки – поражение двустороннее, возникает после общих тяжелых травм, сдавлений туловища, сильных контузий черепа, переломах его основания.



Синдром Пурчера (1904 г.) или травматическая ангиопатия сетчатки – поражение двустороннее, возникает после общих тяжелых травм, сдавлений туловища, сильных контузий черепа, переломах его основания.

Выражается в очагах помутнения сетчатки, в кровоизлияниях по ходу вен, в области макулы, по периферии, появляются на 3-5 день после травмы. Зрение снижается, но вскоре может восстановиться, а ангиопатические проявления исчезнуть.

При тяжелых травмах изменения сетчатки держатся долго, не как ангиопатия, а как травматическая ангиоретинопатия. Возможны процессы рубцевания, атрофия зрительного нерва, необратимое падение зрительных функций. Причина изменений сетчатки обусловлена повреждением сосудов.

## Прямые контузии

Клинический симптомокомплекс в постконтузионном периоде многообразен и включает не только симптомы повреждений глазного яблока и его вспомогательных органов, но и изменения общего состояния организма больного – головные боли, головокружения, тошнота.

При контузии придаточных частей глаза могут быть кровоизлияния под кожу век и под конъюнктиву.



При контузии придаточных частей глаза могут быть кровоизлияния под кожу век и под конъюнктиву.

Может возникать СИМПТОМ ОЧКОВ.

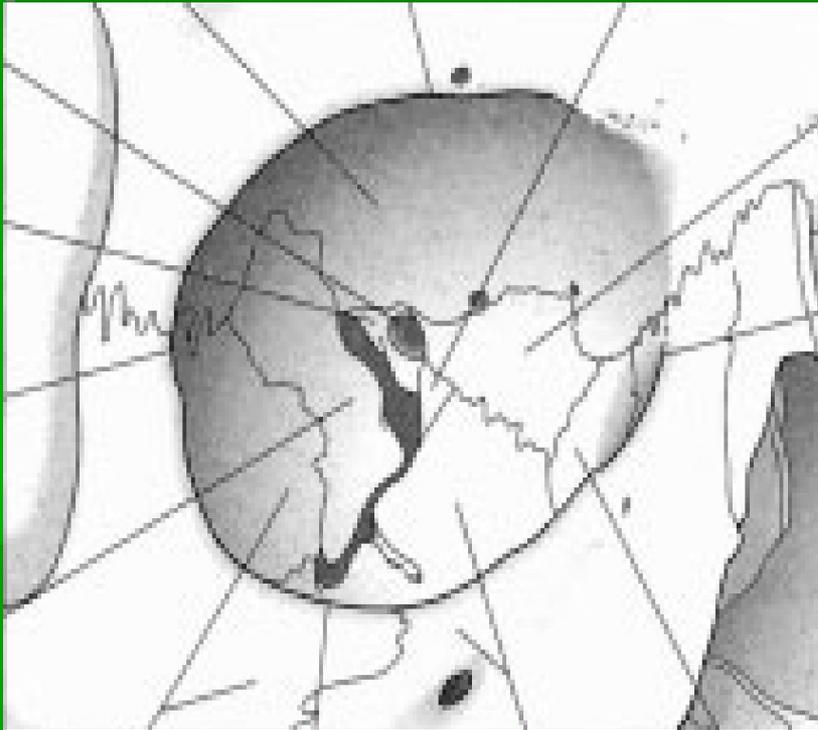


Может возникать  
СИМПТОМ ОЧКОВ.

Тяжесть повреждений глазницы значительно варьирует: от ушибов, не сопровождающихся переломами костей, до полного ее размозжения с вырыванием и гибелью глаза.

Повреждение зрительного нерва – сотрясение, надрыв, отрыв, сдавление отломками при нарушении костных стенок канала зрительного нерва, повреждение сосудов, питающих зрительный нерв – ведет к атрофии зрительного нерва.

При переломах стенок орбиты отмечается ее деформация, подкожная эмфизема, экзофтальм, энофтальм, ретробульбарная гематома, диплопия.



При переломах стенок орбиты отмечается ее деформация, подкожная эмфизема, экзофтальм, энофтальм, ретробульбарная гематома, диплопия.

Система организации экстренной помощи при переломах орбиты несовершенна, большинство больных не могут получить высококвалифицированную хирургическую помощь после травмы в оптимальные сроки – до 10 дней.

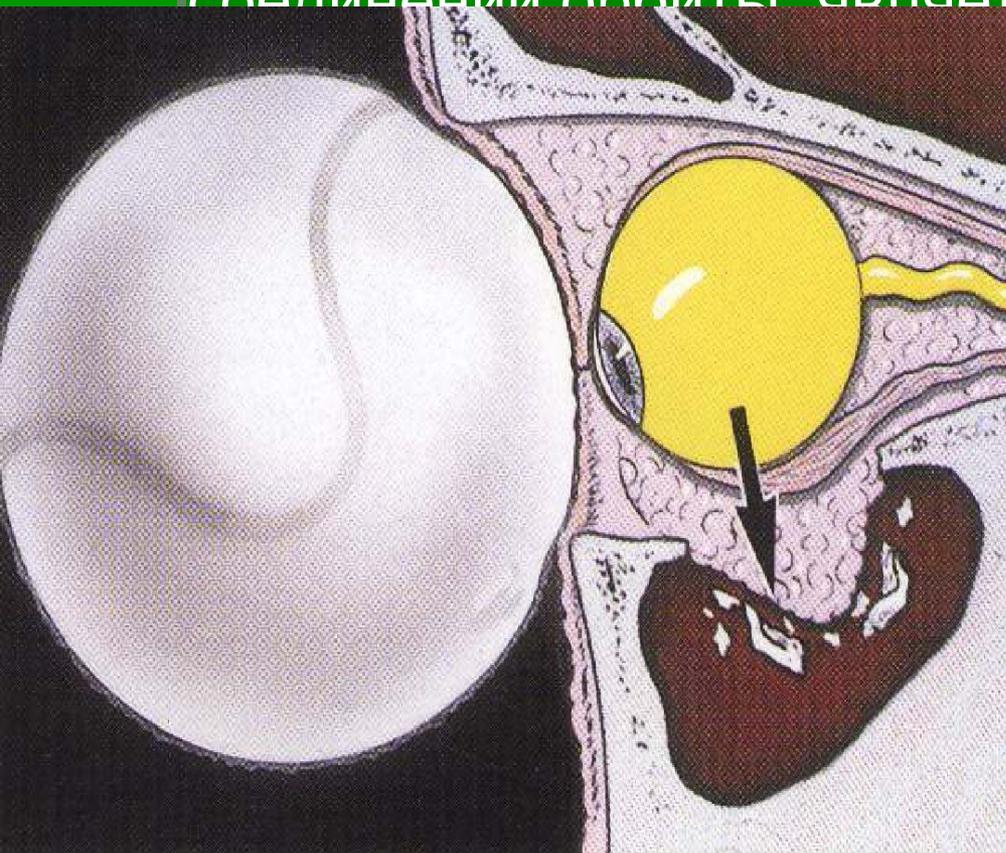
Часто неточная диагностика переломов орбиты, неправильная интерпретация рентгенологических данных приводят к тому, что пациенты с нарушениями бинокулярного зрения оказываются на операционном столе в сроки, превышающие процесс рубцевания в поврежденной орбите, а хирургическое вмешательство травматично из-за плотных и массивных рубцовых спаек в орбите. Неоценимую помощь в диагностике повреждений орбиты оказывает компьютерная томография.

Деформации костного скелета орбиты визуально могут быть малозаметны, но ведут к неустранимой диплопии.

Причины диплопии: пространственное смещение глазного яблока в деформированной орбите, ущемление мышц в области перелома, рубцевание мышц вследствие кровоизлияния или надрывов, отрывы мышц от глазного яблока, нарушение иннервации мышц, чаще при переломах вершины орбиты и верхнеглазничной щели



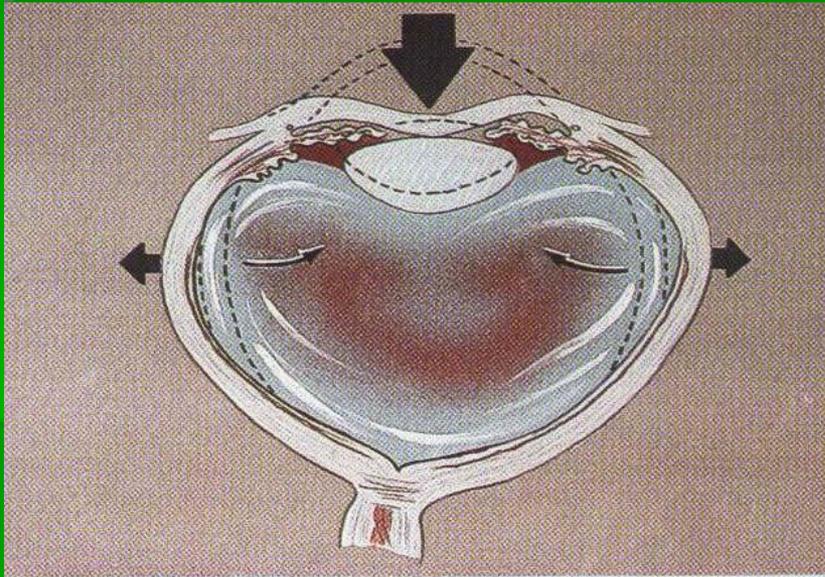
Основной этап лечения переломов орбиты – реконструкция костного скелета. Особенно важно восстановить нижнюю стенку орбиты, так как она занимает узловое положение в системе костных соединений орбиты, является дном для глаза.



Основной этап лечения переломов орбиты – реконструкция костного скелета. Особенно важно восстановить нижнюю стенку орбиты, так как она занимает узловое положение в системе костных соединений орбиты, является дном для глаза.

Традиционной в пластической офтальмохирургии считается операция нижней орбитотомии (чрезкожная или трансконъюнктивальная) с имплантацией различных материалов, восстанавливающих дефект стенки. В последние годы в практику челюстно-лицевых хирургов внедрена операция сочетанной гайморотомии и нижней орбитотомии, обеспечивающая двойной доступ к нижней стенке орбиты.

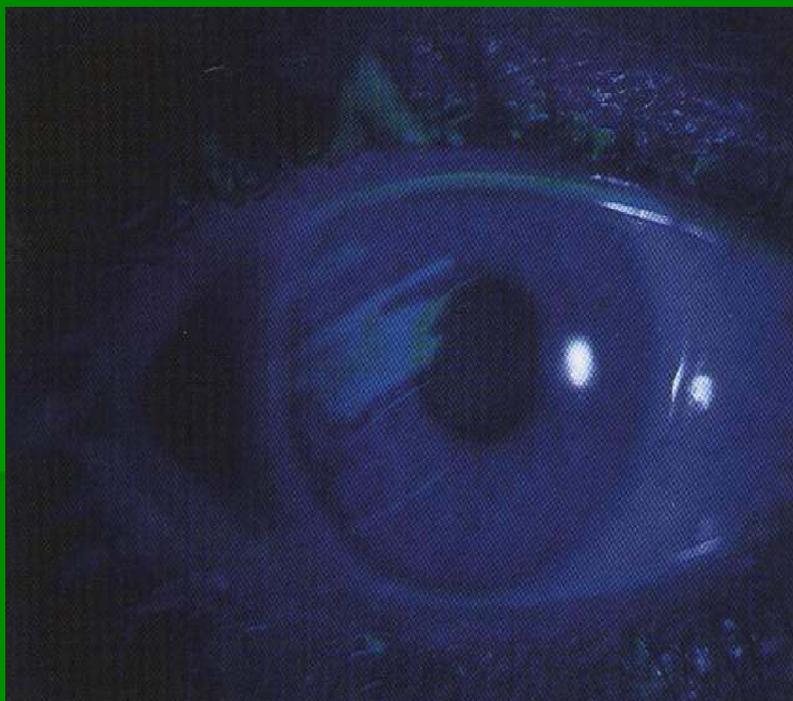
Признак **контузии глазного яблока** – смешанная инъекция глаза держится 1-2 недели. Нередко наблюдается одновременное повреждение нескольких тканей, кровоизлияния в полости глаза. Чаще повреждается радужка, роговица, сетчатка, зрительный нерв.



Признак **контузии глазного яблока** – смешанная инъекция глаза держится 1-2 недели. Нередко наблюдается одновременное повреждение нескольких тканей, кровоизлияния в полости глаза. Чаще повреждается радужка, роговица, сетчатка, зрительный нерв.

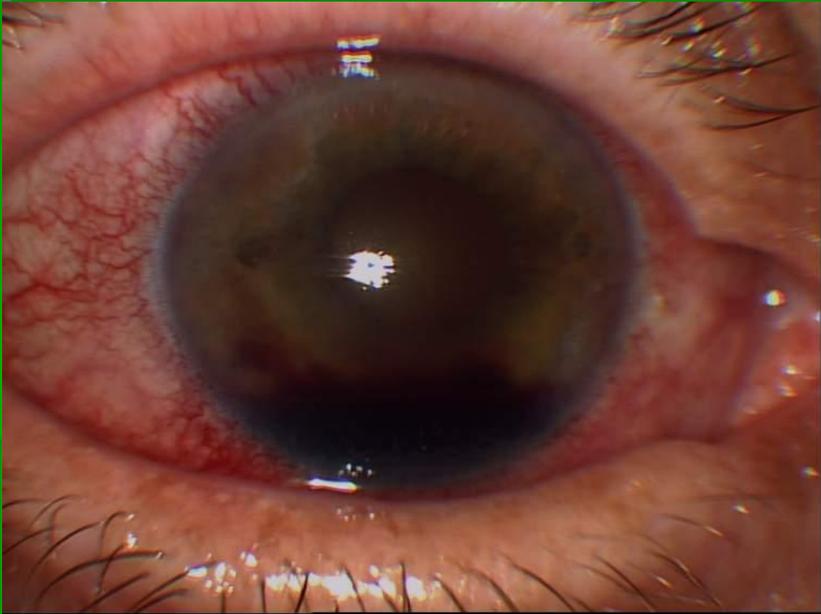
Сильные разможнения век, их отеки сочетаются с субконъюнктивальными разрывами склеры, что проявляется гипотонией, углублением передней камеры. Лечение хирургическое – ревизия и ПХО.

- Поражение роговицы – эрозии, заживают в неосложненных случаях в течение 24 часов. Назначают дезинфицирующие капли.



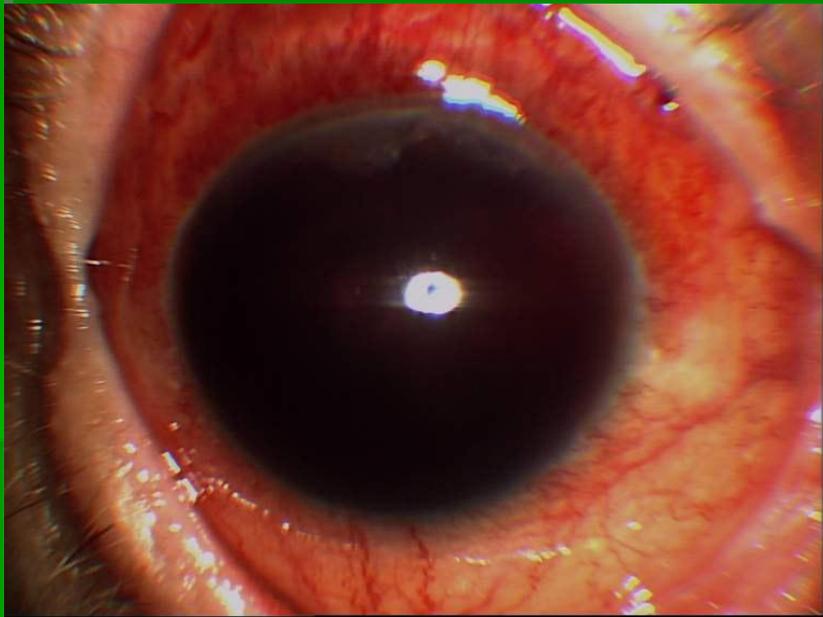
- Поражение роговицы – эрозии, заживают в неосложненных случаях в течение 24 часов. Назначают дезинфицирующие капли.

- Кровь в ПК – гифема, от небольших кровоизлияний, дающих опалесценцию влаги ПК до частичных и тотальных.



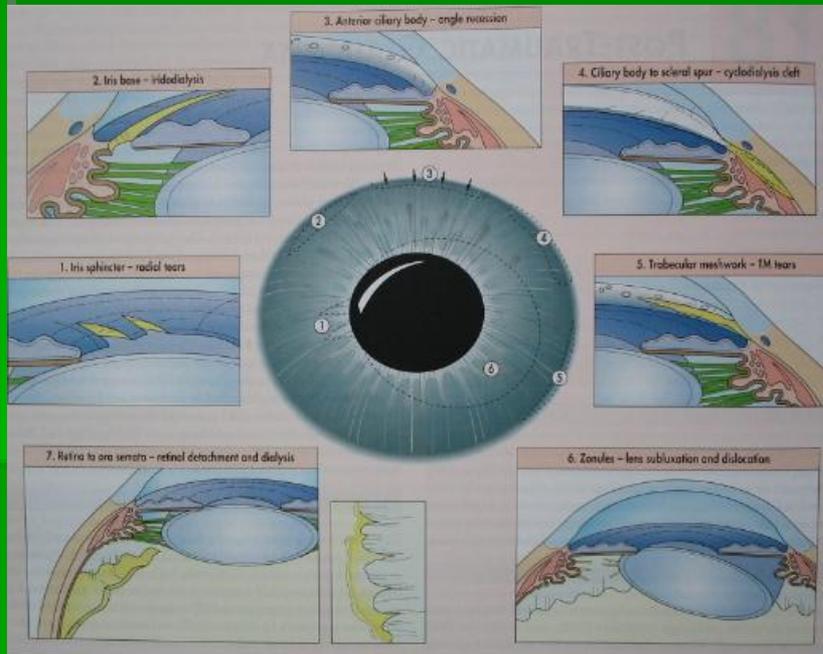
- Кровь в ПК – гифема, от небольших кровоизлияний, дающих опалесценцию влаги ПК до частичных и тотальных.

Тяжелее протекают десцеметиты, кровоизлияния в толщу роговицы у лимба. Может быть имбибиция роговицы кровью при значительном кровоизлиянии в ПК.



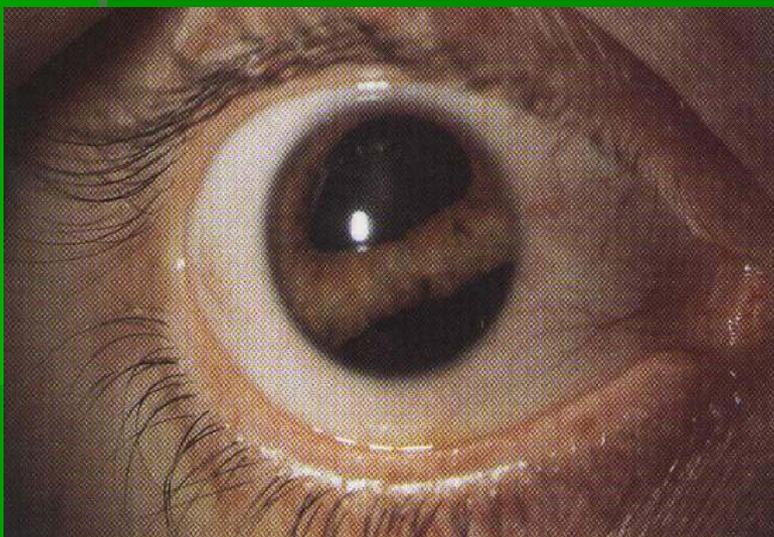
Тяжелее протекают десцеметиты, кровоизлияния в толщу роговицы у лимба. Может быть имбибиция роговицы кровью при значительном кровоизлиянии в ПК.

Гифемы часто рецидивируют – способствует этому понижение ВГД, подвижность больных – местное применение тепла, холода, мидриатиков.



Гифемы часто рецидивируют – способствует этому понижение ВГД, подвижность больных – местное применение тепла, холода, мидриатиков.

- При деформации зрачка иридопластика, в отдельных случаях радужка отрывается полностью и лежит в виде комочка в нижнем отделе ПК – требуется пересадка консервированной или искусственной радужки (иридотекс).
- Более безопасно – косметически окрашенные контактные линзы.



- При деформации зрачка иридопластика, в отдельных случаях радужка отрывается полностью и лежит в виде комочка в нижнем отделе ПК – требуется пересадка консервированной или искусственной радужки (иридотекс).
- Более безопасно – косметически окрашенные контактные линзы.

- Повреждение радужки – изменение зрачка – неправильная форма, мидриаз паралитический, надрывы сфинктера зрачка. Отрыв радужки у корня – иридодиализ (из-за расширения корнеосклерального кольца).



- Повреждение радужки – изменение зрачка – неправильная форма, мидриаз паралитический, надрывы сфинктера зрачка. Отрыв радужки у корня – иридодиализ (из-за расширения корнеосклерального кольца).

- Повреждение хрусталика – контузионные катаракты, катаракта Фоссиуса (отпечаток пигментного листка радужки на передней капсуле хрусталика), повреждение капсулы хрусталика при контузии встречается редко.



- Повреждение хрусталика – контузионные катаракты, катаракта Фоссиуса (отпечаток пигментного листка радужки на передней капсуле хрусталика), повреждение капсулы хрусталика при контузии встречается редко.

Встречаются разрывы волокон цинновой связки с подвывихом и вывихом хрусталика в стекловидное тело и ПК.

Подвывих хрусталика диагностируется на основании дрожания радужки – иридодонеза, неравномерной глубины ПК, виден экватор хрусталика, может быть грыжа стекловидного тела, изменение ВГД. При значительных подвывихах хрусталика требуется его экстракция, выведение петель, внутрикапсульная аспирация.

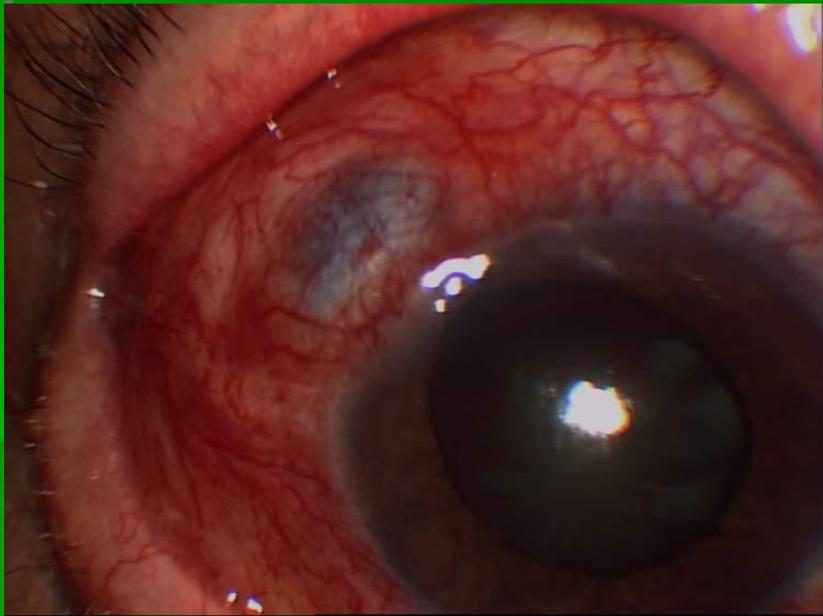
всего мембранных структур иридохрусталиковой диафрагмы: радужная оболочка – хрусталик – цинновы связки – передняя пограничная мембрана стекловидного тела.

Посттравматический дислокационный синдром  
Клинически это выражается триадой симптомов: интраокулярный синдром – тяжелая контузия траматический мидриаз с разрывами сфинктера, дислокация хрусталика, грыжа стекловидного тела. характеризуется травматическими изменениями тканей глаза, прежде всего. Требуется экстренное хирургическое вмешательство.

мембранных структур иридохрусталиковой диафрагмы: радужная оболочка – хрусталик – цинновы связки – передняя пограничная мембрана стекловидного тела.

Клинически это выражается триадой симптомов: травматический мидриаз с разрывами сфинктера, дислокация хрусталика, грыжа стекловидного тела. Требуется экстренное хирургическое вмешательство.

Повреждение ресничного тела – нарушение аккомодации, изменение ВГД, рецессия УПК, разрывы, отслойка.



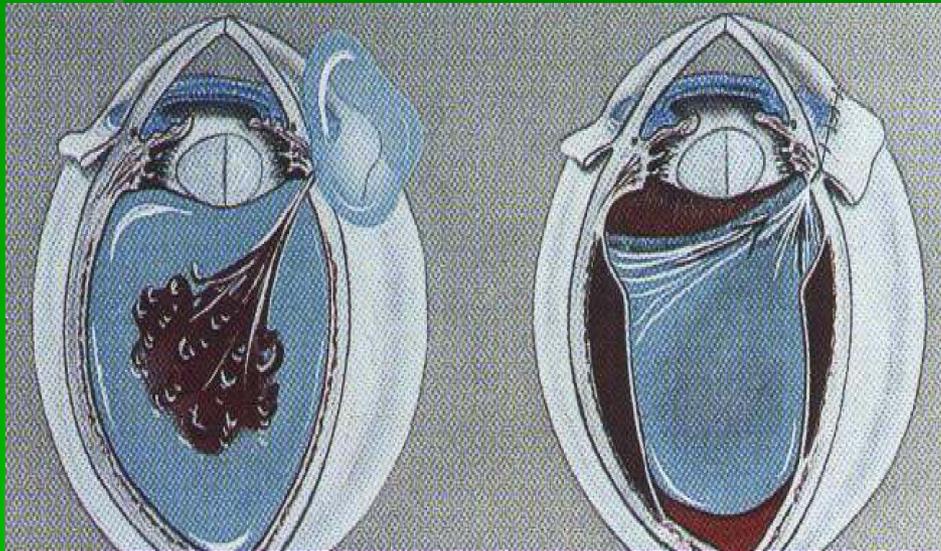
Повреждение ресничного тела – нарушение аккомодации, изменение ВГД, рецессия УПК, разрывы, отслойка.

Повреждение сосудистой – ее разрывы, которые всегда сопровождаются кровоизлияниями, после их рассасывания остаются беловатые полосы.



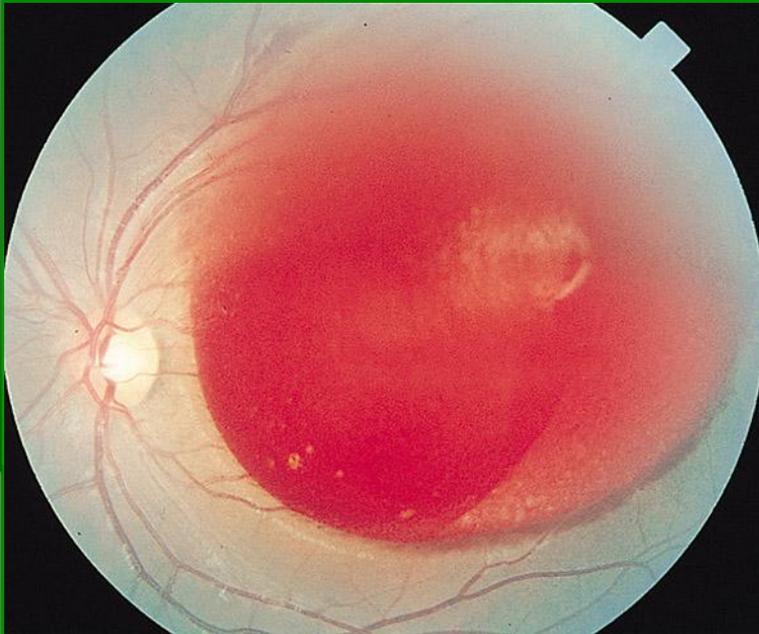
Повреждение сосудистой – ее разрывы, которые всегда сопровождаются кровоизлияниями, после их рассасывания остаются беловатые полосы.

Кровоизлияние в стекловидное тело – гемофтальм, частичный и полный. Частичный гемофтальм рассасывается, при полном гемофтальме показана витрэктомия – удаление измененного стекловидного тела и замена его физиологическим раствором.



Кровоизлияние в стекловидное тело – гемофтальм, частичный и полный. Частичный гемофтальм рассасывается, при полном гемофтальме показана витрэктомия – удаление измененного стекловидного тела и замена его физиологическим раствором.

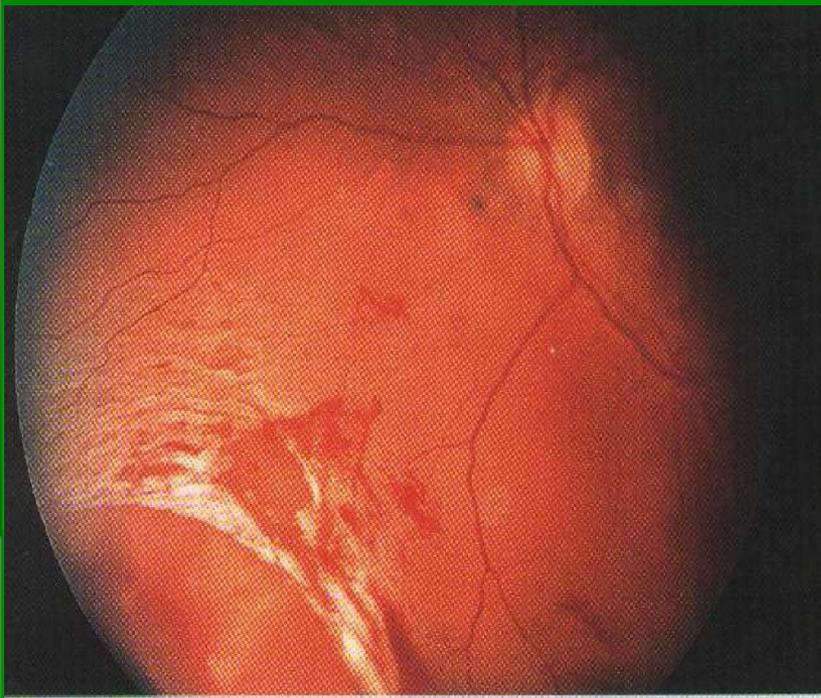
- Повреждение сетчатки – кровоизлияния (преретинальные и ретинальные)



- Повреждение сетчатки – кровоизлияния (преретинальные и ретинальные)

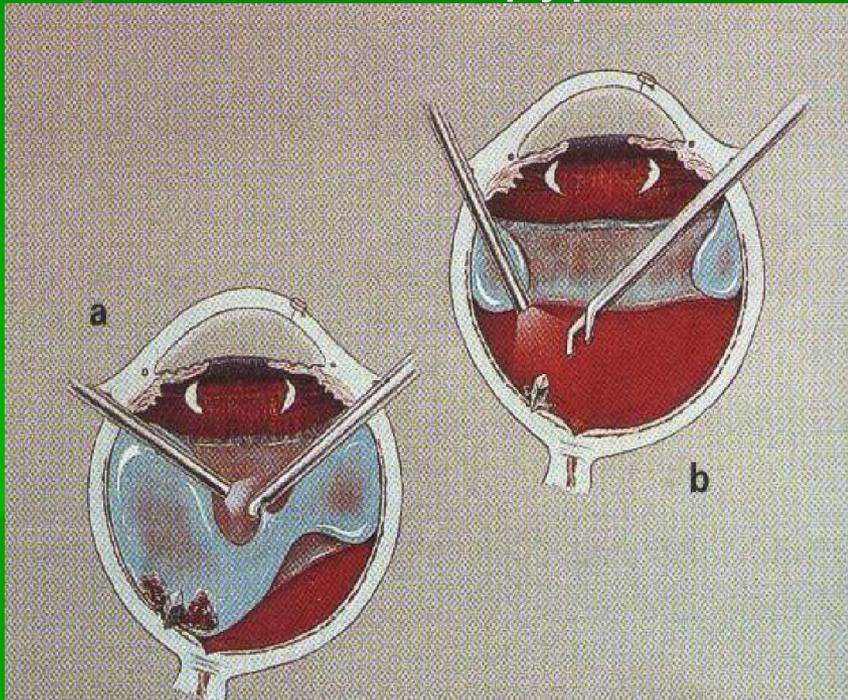
Отеки сетчатки– берлиновское помутнение, чаще располагаются в центральной части, по интенсивности от бледно-серого до молочно-белого цвета в зависимости от тяжести. Причина берлиновского помутнения сетчатки – межклеточный отек сетчатки, нарушение микроциркуляции.

- Могут быть разрывы сетчатки – макулярные – дырчатые, клапанные, отрывы от зубчатой линии, приводящие к отслойке сетчатки.



- Могут быть разрывы сетчатки – макулярные – дырчатые, клапанные, отрывы от зубчатой линии, приводящие к отслойке сетчатки.

- Патогенез отслойки сетчатки заключается в образовании разрыва в ткани сетчатки и попадании в него жидкости из стекловидного тела, которая отслаивает сетчатку от хориоидеи.
- Лечение хирургическое.



- Патогенез отслойки сетчатки заключается в образовании разрыва в ткани сетчатки и попадании в него жидкости из стекловидного тела, которая отслаивает сетчатку от хориоидеи.
- Лечение хирургическое.

Тяжелая степень контузии – субконъюнктивальный разрыв склеры, состояние резких гидродинамических сдвигов – стойкая гипертензия, стойкая гипотония. Перелом стенок орбиты, размозжение глазного яблока.

Общие принципы лечения контузий глаза – обеспечение психологического покоя. В связи с повышенной проницаемостью сосудов для уменьшения отечности тканей - дегидратационные средства: внутривенно 40% раствор глюкозы, диуретики – предпочтительнее фуросемид, диакарб (понижает ВГД).

Поскольку весь постконтузионный период протекает на фоне сосудистых изменений в глазу – ангиопротекторы, препараты для улучшения микроциркуляции, рассасывающая терапия.

Вредно применение мидриатиков в первые дни после контузии, особенно атропина – он повышает вазопатию, уменьшает отток жидкости.

Противовоспалительные средства:  
антипростагландиновые, кортикостероиды.

# Ранения



Ранения век —  
несквозное,  
сквозное, без  
повреждения  
свободного  
края, разрыв  
свободного  
края, отрыв  
века  
(частичный  
или полный).

Требуется хирургическая обработка, сохранять каждый миллиметр ткани. Чтобы сохранить функцию век, надо восстановить анатомию. Веки имеют отличное кровоснабжение, что быстро возвращает к жизни казалось бы нежизнеспособные участки кожи.

При обработке ранения век удаляют только явно некротизированные кусочки кожи, а все остальное с помощью тонких многочисленных швов укладывают в естественное положение.

Различают резаные, рваные и колотые раны век.

Возможны изолированные повреждения кожи,



конъюнктивы или их

сочетания

различают резаные,

рваные и колотые

раны век.

Возможны

изолированные

повреждения кожи,

мышцы, хрящевой

пластинки,

конъюнктивы или их

различные

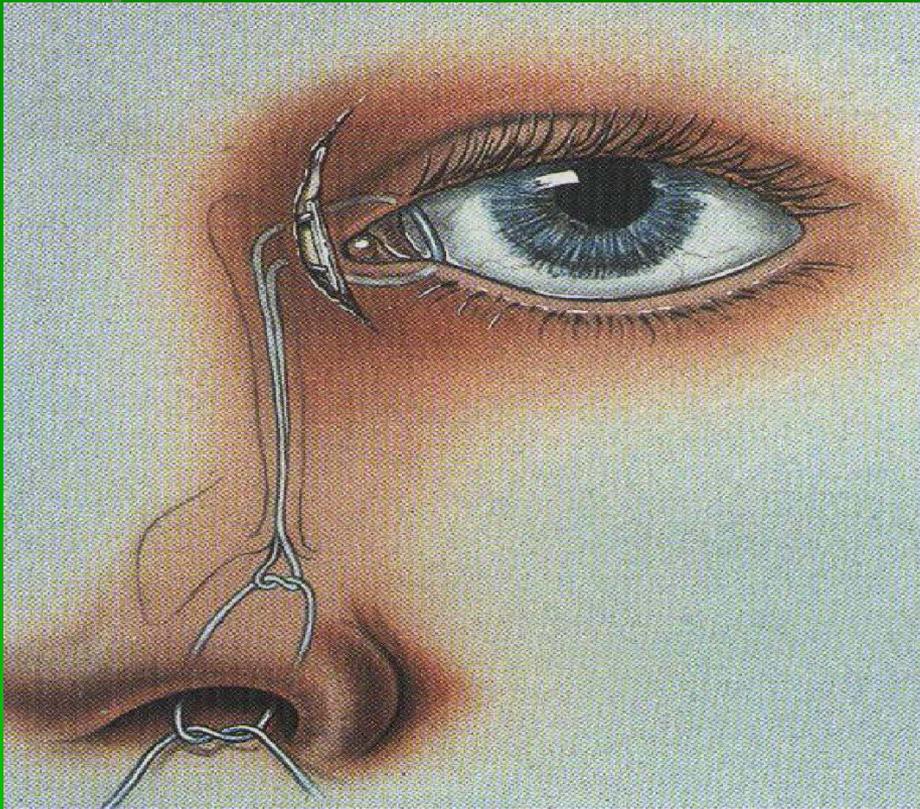
комбинации.

Наиболее сложны

для репозиции

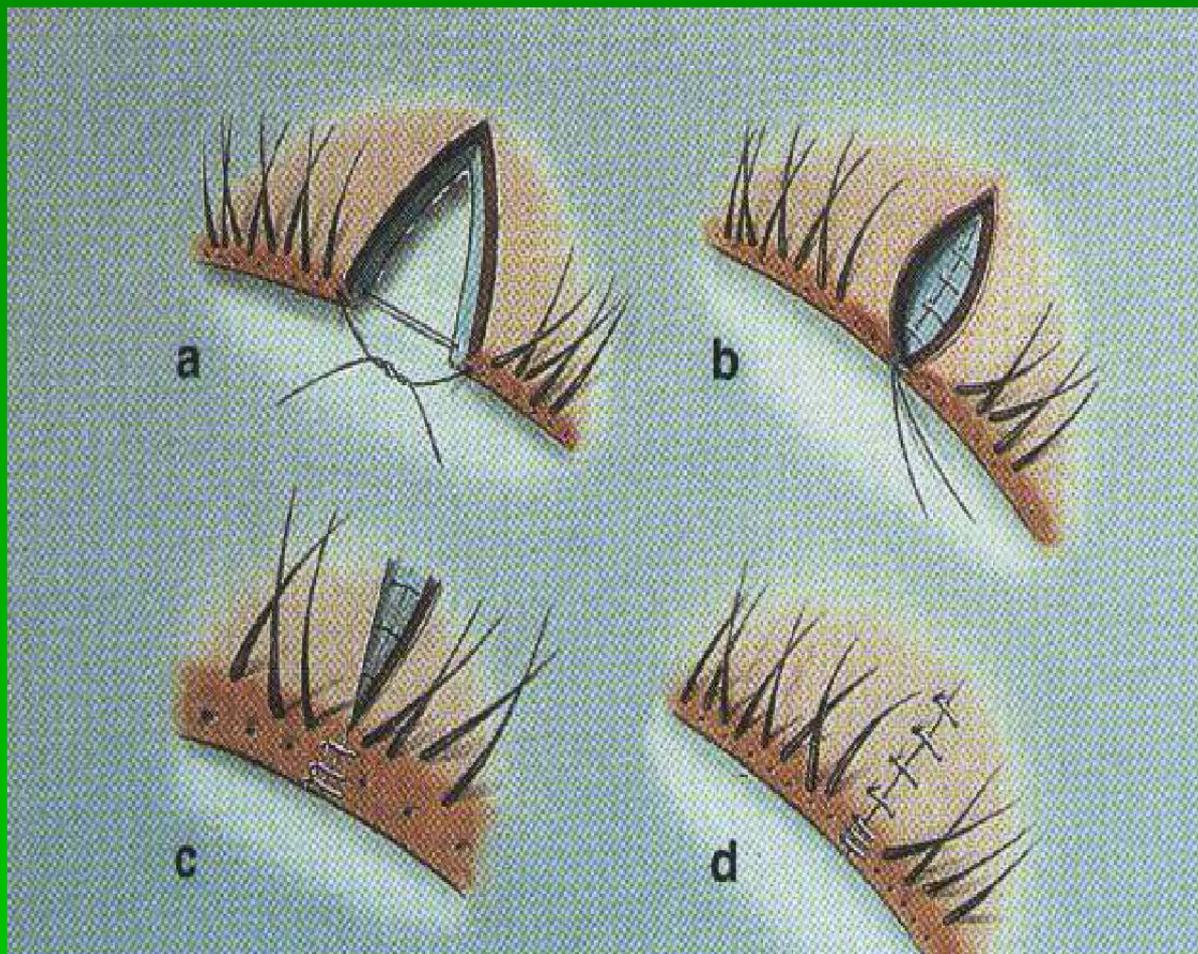
рваные раны

При разрыве слезных канальцев их ушивают на зонде Поляка, лучше на силиконовой трубочке.



При разрыве слезных канальцев их ушивают на зонде Поляка, лучше на силиконовой трубочке.

Швы на межреберный край, швы в 2 этажа на кожно-мышечную и тарзokonъюнктивальную пластинки, восстановить поврежденный леватор, фиксировать медиальную и латеральную связки.



Швы на межреберный край, швы в 2 этажа на кожно-мышечную и тарзokonъюнктивальную пластинку, восстановить поврежденный леватор, фиксировать медиальную и латеральную связки.

Если неточное сопоставление краев кожной раны может не иметь неблагоприятных последствий, то неправильное ушивание хрящевой пластинки практически всегда приводит к стойкой деформации века.

При ПХО с большой точностью необходимо создать контур века, стремиться к идеальному сопоставлению линии ресниц, переднего и заднего ребер века, только так можно избежать образования уродливой выемки по краю века

Восстанавливая целостность хрящевой пластинки, необходимо срезать размозженные края, создав хорошо сопоставимые раневые поверхности, на хряще узел шва завязывают с большим натяжением.

При колотых ранах экзофтальм, офтальмоплегия, ПТОЗ свидетельствуют о глубоком распространении раневого канала.

Мягкие ткани рассекают на протяжении 2-2,5 см, раневой канал исследуют осторожно с соблюдением принципа максимального щажения мышцы, поднимающей верхнее веко, наружных мышц глаза, сосудов и нервов.

- **Прободные ранения глазного яблока – т.е. ранения, прободающие стенку глаза на всю толщ.**



- **Прободные ранения глазного яблока – т.е. ранения, прободающие стенку глаза на всю толщ.**

Группа прободных ранений может быть разделена на три подгруппы:

1. Проникающие ранения, при которых ранящее тело однократно прободает стенку глазного яблока.

2. Сквозные ранения, при которых одно ранящее тело дважды прободает все оболочки глазного яблока и образует входное и выходное раневое отверстие.

3. Разрушение глаза, когда все оболочки глаза разорваны столь значительно и потери глазных сред столь велики, что стенки глазного яблока спадаются и оно теряет свою форму.

В большинстве случаев диагностика проникающего ранения не представляет трудностей, но в ряде случаев, при небольшой ране, болезненности, светобоязни, отечности, кровоизлияниях трудно отличить непрободное ранение от прободного.

Нужно помнить об абсолютных и относительных признаках прободного ранения глаза.

## **Абсолютные признаки:**

- 1) наличие зияющей раны фиброзной капсулы, проходящей через все слои наружной оболочки глаза;
- 2) наличие раны, между краями которой ущемлены внутренние оболочки или содержимое глаза;
- 3) наличие склеившейся раны роговицы в тех случаях, когда биомикроскопия показывает, что она проходит через все ее слои;
- 4) наличие инородного тела внутри глаза.

## Относительные признаки проникающего ранения:

---

- 1) гифема;
  - 2) гемофтальм;
  - 3) повреждение радужки;
  - 4) повреждение хрусталика;
  - 5) измельчение или углубление ПК;
  - 6) гипотония глаза.
-

Разрушение глаза – этот диагноз предопределяет первичную энуклеацию и является очень ответственным. При обширных проникающих ранениях глаз больше 15 мм, осложненных потерей стекловидного тела, глаз за счет отека, кровоизлияний, выпадения внутренних оболочек настолько резко изменяется, что травма кажется тяжелее, чем она есть в реальности. Иногда во время обработки кажется, что глаз безнадежен, однако после ПХО глаз успокаивается, набирает тонус, а затем восстанавливается зрение. Во всех случаях должна быть произведена ПХО

Проникающие ранения глаза относят к тяжелым, в оценке тяжести ранения имеют значение глубина, массивность поражения, наличие инородного тела, его характер, инфицированность.

Различают простые проникающие ранения, когда нарушается целостность фиброзной капсулы и сложные, когда поражаются и внутренние структуры глаза.

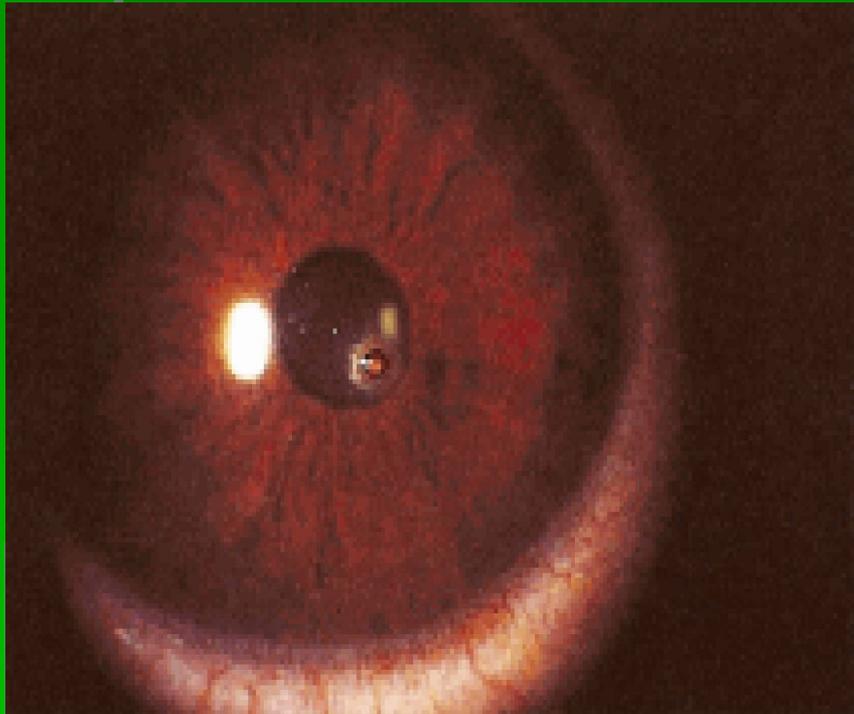
**Первая врачебная помощь больному с проникающим ранением** — инстилляциИ в конъюнктивальный мешок дезинфицирующих (антибиотики, сульфаниламиды), стерильная повязка.

Ввести внутримышечно антибиотик широкого спектра действия.

Профилактика столбняка — противостолбнячная сыворотка.

Срочно на сан. транспорте доставить в офтальмологический стационар, лучше в лежащем положении с бинокулярной повязкой.





Осложнением проникающих ранений является внедрение внутриглазного инородного тела. Тяжесть ранений, осложненных внедрением внутрь глаза ИТ, определяется – величиной, численностью, формой, химической природой, магнитными свойствами, подвижностью осколков, длительностью пребывания, местом внедрения, залегания.

ИТ определяют по весу как мельчайшие (до 1 мг), малые (2-30 мг), средние (31-200 мг), большие (более 200 мг).

По линейным размерам: мельчайшие (до 1 мм), малые (1,5-2 мм), средние (2,5-5 мм), большие (более 5 мм).

---

Чаще всего в полость глаза попадают металлические – магнитные и немагнитные осколки, стеклянные ИТ редко проникают в задний отдел глаза, чаще оседают в УПК или в радужке.

Установить наличие ИТ можно с помощью биомикроскопии, гониоскопии, офтальмоскопии, диафаноскопии.

Всякое проникающее ранение и даже подозрение на проникающее ранение является показанием к рентгенографии орбит в двух проекциях, гарантирующему получение тени по крайней мере при металлических и других рентгеноконтрастных осколках. Для локализации ИТ производят снимок с протезом-индикатором Комберга-Балтина.



Всякое проникающее ранение и даже подозрение на проникающее ранение является показанием к рентгенографии орбит в двух проекциях, гарантирующему получение тени по крайней мере при металлических и других рентгеноконтрастных осколках. Для локализации ИТ производят снимок с протезом-индикатором Комберга-Балтина.

При подозрении на внедрение в передний отдел глаза неметаллического ИТ небольших размеров производят бесскелетный снимок по Фогту. Рентгеновскую пленку в защитной бумаге вставляют в конъюнктивальную полость.

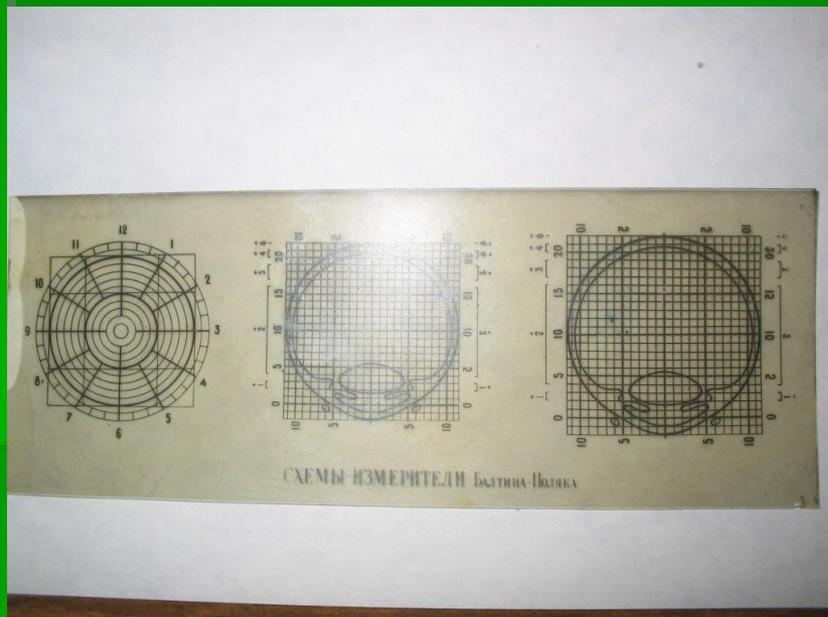
- Неоценимую помощь в диагностике повреждений глаза оказывает КТ, выявляющая рентгеноконтрастные осколки, осколки 0,4 мм, их локализацию, расположение по отношению к оболочкам глаза и структурам орбиты, обнаружить множественные осколки.



- Неоценимую помощь в диагностике повреждений глаза оказывает КТ, выявляющая рентгеноконтрастные осколки, осколки 0,4 мм, их локализацию, расположение по отношению к оболочкам глаза и структурам орбиты, обнаружить множественные осколки.

Ультразвуковое исследование дает возможность оценить состояние внутренних структур и оболочек глаза. При внедрении множественных ИТ в глаз судить об их истинном количестве, расположении осколков относительно друг друга и оболочек глаза можно лишь на основании результатов трехмерной эхолокации. С целью уточнения магнитных свойств осколка используют электронную локацию.

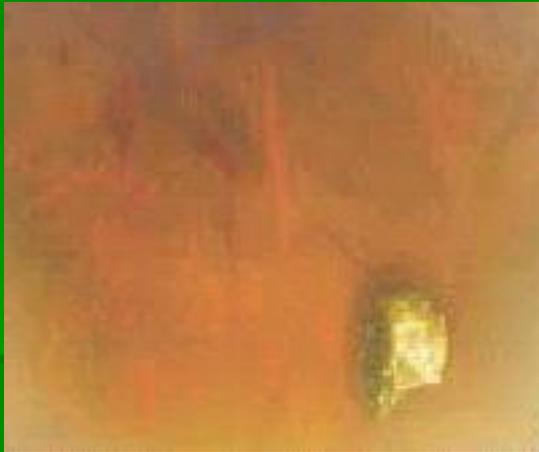
- Способы удаления ИТ из глаза – диасклеральный, передний, прямой, трансквитреальный.



- Способы удаления ИТ из глаза – диасклеральный, передний, прямой, трансквитреальный.

К показаниям к трансквитральной методике удаления ИТ относят: 1) наличие видимого офтальмоскопически ИТ, расположенного в стекловидном теле или лежащего на глазном дне; 2) наличие внутриглазных ИТ той же локализации при помутнении хрусталика и стекловидного тела, в таких случаях первым этапом операции является витрэктомия или лентэктомия.

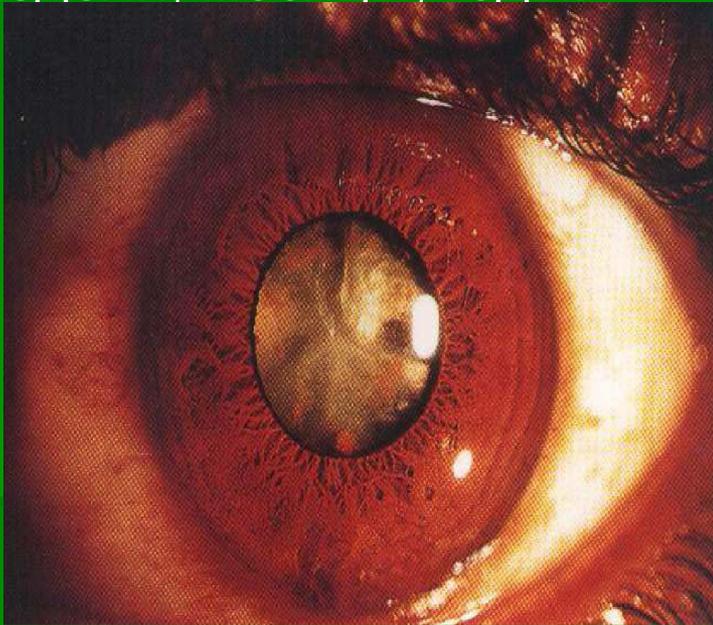
В ряде случаев отказываются от удаления ИТ, вколоченных в задний отрезок глаза, производится лазеркоагуляция вокруг ИТ, что образует соединительнотканый барьер, предотвращающий развитие металлоза.



В ряде случаев отказываются от удаления ИТ, вколоченных в задний отрезок глаза, производится лазеркоагуляция вокруг ИТ, что образует соединительнотканый барьер, предотвращающий развитие металлоза.

Магнитные осколки удаляют ручным постоянным или электромагнитом. Амагнитные осколки удалять сложнее, помогает ультразвуковая диагностика, диафаноскопия, амагнитные ИТ, расположенные глубоко, удаляют с помощью цанговых пинцетов. В ходе выполнения оперативного вмешательства проводят гониоскопию для визуализации ИТ, локализующихся в УПК, трансиллюминацию – при диасклеральных операциях, ультразвуковую локацию осколка по мере вскрытия оболочек и приближения к нему, эндоскопический контроль в ходе операции.

Осложнение длительного пребывания в глазу металлических ИТ – металлоз глаза. Воздействие внутриглазных ИТ на ткани зависит от структуры металла, примесей, локализации осколка, наличия вокруг него капсулы и кровоизлияния. Сроки развития металлоза – недели, месяцы, годы.



Осложнение длительного пребывания в глазу металлических ИТ – металлоз глаза. Воздействие внутриглазных ИТ на ткани зависит от структуры металла, примесей, локализации осколка, наличия вокруг него капсулы и кровоизлияния. Сроки развития металлоза – недели, месяцы, годы.

Изменение в глазу, развивающиеся от химического действия осколков железа – сидероз. Первые клинические проявления сидероза ржавая радужка, пятна под передней капсулой хрусталика, в УПК, деструкция стекловидного тела. Сетчатка – сужение артерий, пигментные очаги, Д.З.Н. ржавого цвета.

Особенности клинической картины со стороны тканей глаза при железосодержащих ИТ – образование вокруг ИТ плотной соединительнотканной капсулы, которая начинает формироваться в самые ранние сроки после травмы и развитие дистрофии сетчатки, характеризующейся изменением ее цвета и толщины вокруг ИТ, что и является проявлением металлоза.

Изменения глаза под влиянием медных ИТ – халькоз. Осколки меди немагнитные, обладают большой химической активностью, бурная воспалительная реакция на их внедрение. Вокруг осколка зона гнойного расплавления тканей, он может переместиться к поверхности глаза, глаз как бы выталкивает медный осколок. Иногда медные осколки окутываются плотной соединительнотканной капсулой и бессимптомны. Медь образует с белками хорошо растворимые соединения.

Халькоз проявляется прежде всего в развитии катаракты подсолнечника – отложение под передней капсулой хрусталика альбумината меди, который при осмотре переливается, напоминая головку подсолнечника. Медь отлагается в периферических отделах десцементовой оболочки в форме кольца (как кольцо Кайзер-Флейшера), в УПК желтоватые глыбки, помутнение в стекловидном теле, дистрофия сетчатки.

Профилактика и лечение металлоза. При локализации магнитного осколка в доступной области глаза попытка его удаления должна быть в первые часы. Спорным остается вопрос об удалении ИТ при локализации его в труднодоступной области (более 21 мм от лимба) и длительном пребывании в глазу, когда есть металлоинтоксикация всех тканей. Определение функциональной сохранности сетчатки и зрительного нерва помогает в ранней диагностике металлоза, когда необходимо решать вопрос о показаниях к удалению ИТ и сроках его осуществления.

На основании результатов электроретинографии можно прогнозировать исходы консервативного или хирургического лечения. Нахождение железосодержащих осколков в глазу приводит к нарушению проницаемости ГОБ, о чем свидетельствуют данные ФА (выявляет деструкцию пигментного эпителия сетчатки) и изменение концентрации флюоресцеина в камерной влаге. Метод ФА может быть использован на самых ранних стадиях развития металлоза. ФА помогает в решении вопроса о проведении отграничивающей или барьерной лазеркоагуляции при глубоком залегании осколков сетча

При невозможности удаления ИТ применяют консервативное лечение: комплексон ЭДТА (связывает соли металла) – внутривенно, под конъюнктиву; унитиол, тиосульфат натрия (тиоловые группы); для лечения халькоза – электрофорез с обратным знаком.

Прободные ранения, осложненные гнойной инфекцией – тяжелое осложнение, часто у детей до 40% ранений из-за снижения сопротивляемости инфекции, особенности реактивности. Источник инфекции – микрофлора ранящего предмета, внутриглазного ИТ, микроорганизмы конъюнктивального мешка.

Входными воротами инфекции является проникающая рана, непосредственно в момент травмы, либо это может произойти через несформировавшийся рубец в течение первых нескольких дней после травмы. Следует учитывать возможность наличия воспалительного процесса в придаточных пазухах носа и др. областях, анатомически близких к глазу, из которых возможно гематогенное инфицирование.

Для бак. исследований рекомендуется делать посевы содержимого конъюнктивальной полости, влаги ПК, стекловидного тела, ранящего предмета.

Для экспресс-диагностики во время операции делать забор влаги ПК и стекловидного тела и производить микроскопические исследования препаратов.

Формы гнойных осложнений – гнойный склерит, гнойный кератит, гнойный иридоциклит, наиболее тяжелые формы – эндофтальмит, панофтальмит. Прогрессирование гнойной инфильтрации краев раны и даже гнойного иридоциклита может быть приостановлено современным лечением, развившийся травматический эндофтальмит прервать не удастся. При травматическом панофтальмите глаз обречен на гибель, надо думать о профилактике менингита.

**Симптомы гнойного иридоциклита** – боли в глазу. Объективно: смешанная инъекция, гиперемия радужки, гипопион.

**Эндофтальмит** – усиливается отек век, хемоз конъюнктивы, желтый рефлекс с глазного дна.

**Панофтальмит** – усиление болей в глазу, в виске, инфильтрация век, закрытие глазной щели, экзофтальм, хемоз конъюнктивы, ущемление ее между веками, **ограничение подвижности глаза**. Из-за гнойной инфильтрации роговицы остальные отделы глаза не видны.

Лечение: антибиотики – инстилляциии, под конъюнктиву, в ПК. Так можно ликвидировать иридоциклит, эндофтальмит, несмотря на энергичную терапию, заканчивается функциональной, а иногда и анатомической гибелью глаза. Из-за наличия гематофтальмического барьера антибиотики при парентеральном введении не эффективны, эффективнее интравитральное введение.

Применяют антибиотики, сульфаниламиды, нитрофурановые препараты. Эффективно использование фторхинолонов – антибиотики широкого спектра действия, проникающие через ГОБ – абактал, офлоксацин, теривид, ципринол, карбопенемы – меронем.

Применяют противовоспалительную терапию с помощью кортикостероидов, ингибиторов протеолитических ферментов, дезинтоксикационную, рассасывающую и общеукрепляющую терапию. Внутривенно уротропин, снижает проницаемость ГОБ.

Применяют антистафилококковый гамма-глобулин, являющийся иммунологическим препаратом и создающий пассивный, но быстро возникающий иммунитет. Внутриартериальная офтальмоперфузия – введение антибиотиков в систему глазничной артерии ретроградно через верхнеорбитальную артерию.

Используют ГЛП с гентамицином, с сульфадиметоксином для профилактики и лечения инфекции, обеспечивают депо препарата при введении в конъюнктивальный мешок в течение 24-48 часов, введение под конъюнктиву – 7-8 суток.

Используют гемостатическую губку с гентамицином – можно зашить в ране, создается депо антибиотика, который поступает в рану в течение 14 дней.

Дренирование ПК при гипопионе. Введение антибиотиков интравитреально. Непрерывная перфузия стекловидного тела.

## **Проникающие ранения, осложненные травматическим иридоциклитом**

Травматический иридоциклит – негнойный воспалительный процесс, возникающий при прободном ранении глаза. В травмированном глазу – светобоязнь, слезотечение, перикорнеальная инъекция, болезненность при пальпации, преципитаты, фибрин в ПК, задние синехии, понижение ВГД, т.е. признаки хронического воспаления цилиарного тела.

Иногда в ответ на патологический процесс в одном глазу могут появиться признаки раздражения второго глаза. **Симпатическое раздражение** связано с существованием окулоокулярных реакций и проявляется слезотечением, светобоязнью, инъекцией, но отсутствуют объективные признаки воспаления.

Травмированный глаз, на котором развивается травматический иридоциклит, представляет опасность для здорового глаза, на котором может развиваться аналогичное воспаление. Иридоциклит на травмированном глазу — симпатизирующий иридоциклит, воспаление здорового глаза — симпатическое воспаление.

Симпатическая (сочувствующая) офтальмия – это воспаление второго, до этого времени здорового глаза в ответ на травму первого. Воспаление чаще всего проявляется в виде вялотекущего фибринозно-пластического иридоциклита.



Симпатическая (сочувствующая) офтальмия – это воспаление второго, до этого времени здорового глаза в ответ на травму первого. Воспаление чаще всего проявляется в виде вялотекущего фибринозно-пластического иридоциклита.

Важно знать признаки, по которым можно установить угрозу симпатической офтальмии. Эта угроза \_\_\_\_\_ существует только в случае развития воспалительного процесса в раненом глазу.

Симпатическое воспаление может развиваться не ранее чем через 2 недели после проникающего ранения. У взрослых СВ чаще развивается через 2 месяца после ранения, у детей через 1 месяц.

Симпатизирующее воспаление развивается в тяжело поврежденных глазах, в которых в первые недели после травмы формируются грубые втянутые рубцы фиброзной капсулы, шварты в ПК и стекловидном теле, понижается ВГД, глаз приобретает форму *bulbus quadratus*. Даже если раненый глаз успокаивается, опасность СВ устраняется лишь временно, до появления в раненом глазу рецидива воспаления, которое может возникнуть от любой причины (легкий ушиб, беременность, тяжелый физический труд), а иногда и беспричинно.

Симпатическое воспаление – своеобразная форма двустороннего гранулематозного увеита, возникающего после проникающего повреждения одного глаза. Самое тяжелое осложнение проникающих ранений глаз. СВ впервые описано английским офтальмологом Mackensie (1835), встречается редко. Раньше в 3% среди проникающих ранений, за последние 50 лет от 0,2-2%. В настоящее время составляет 0,2-0,4% после проникающих ранений и 0,06-0,07% после операций со вскрытием глазного яблока.

СВ возникает после проникающих ранений, реже после внутриглазных операций, очень редко после перфорации гнойной язвы, распада меланомы хориоидеи, очень тяжелой контузии. Между моментом травмы и появлением СВ скрытый период – минимальный 12-14 дней, максимального предела нет.

Клинически СВ может проявляться в виде: 1) серозного иридоциклита; 2) фибринознопластического иридоциклита; 3) нейроретинита; 4) смешанной формы – иридоциклит в сочетании с нейроретинитом.



Клинически СВ может проявляться в виде: 1) серозного иридоциклита; 2) фибринознопластического иридоциклита; 3) нейроретинита; 4) смешанной формы – иридоциклит в сочетании с нейроретинитом.

Клинические проявления заболевания весьма многообразны, есть еще генерализованные формы — серозно-фибринозный иридоциклит и периферический очаговый хориоретинит, парацентральный крупноочаговый хориоретинит, вторичная хориоретинальная дистрофия, отслойка сетчатки.

## **Симпатический серозный иридоциклит**

характеризует: смешанная инъекция, преципитаты, отек, гиперемия радужки, помутнение стекловидного

тела. **Фибринозно-пластический иридоциклит** – быстрый пластический процесс, передние и задние синехии, сращение и заращение зрачка.

**Нейроретинит** – гиперемия, отек д.з.н., расширение вен, перипапиллярный отек сетчатки. Его особенность – после энуклеации симпатизирующего травмированного глаза быстро исчезает, тогда как симпатический иридоциклит не прекращается.

СВ имеет хроническое течение, часто рецидивирует. К настоящему времени получены доказательства аутоиммунного генеза СВ. В сенсibilизации при СВ имеют значение антигены увеальной ткани и отдельных водорастворимых фракций сетчатки. С помощью современных иммунологических методов выявлены антитела к экстрактам увеального антигена и сетчатки.

Современная концепция патогенеза СВ – многофакторное заболевание аутоиммунного генеза, в развитии которого основное значение имеют следующие факторы: 1) развитие сенсibilизации к собственным увеаретинальным антигенам вследствие миграции антигенов по лимфатическим путям конъюнктивы в иммунокомпетентные органы; 2) формирование клеточных и гуморальных аутоиммунных реакций к увеаретинальным антигенам; 3) различные факторы внутренней и внешней среды, оказывающие влияние на состояние иммунной системы: генетические (лейкоцитарные антигены – HLA, эритроцитарные антигены ABO-1, гормональные нарушения, сопутствующие адъювантные факторы).

Возможность развития иммунологической реакции на антигены тканей глаза заложены в самой природе формирования их, вследствие чего они чужеродны для организма и отделены от него системой ГОБ. Существует вероятность развития СВ в каждом случае осложненной проникающей травмы глаза, приводящей к нарушению ГОБ, повреждению «забарьерных» антигенов и миграции их в органы иммунитета.

Вопрос о том, по какому пути пойдет иммунологическая реакция при травме глаза – в сторону толерантности либо иммунопатологического ответа с возникновением воспалительного процесса на одном или обоих глазах, зависит от многих факторов.

Прежде всего от первичного пускового фактора (характера травмы, ее тяжести, локализации, степени повреждения увеальных тканей), путей миграции тканевых антигенов и особенностей иммунологического статуса больного.

Факторы риска развития СВ – тяжелые проникающие корнеосклеральные ранения, ПХО – недостаточно квалифицированная, медикаментозное лечение недостаточно активное.

Особо следует выделить частоту повторной травмы, причем, в связи с повышением хирургической активности за последние годы, удельный вес повторной травмы при СВ возрос в 3 раза.

**Лечение.** Основное место отводят глюкокортикоидам и иммуносупрессивным препаратам. При появлении СВ важный вопрос – удалять или не удалять травмированный глаз. Энуклеация симпатизирующего глаза влияет благотворно на состояние симпатического глаза.

Если травмированный глаз ослеп или бесперспективен для зрения – его удаляют при появлении СВ.

При наличии предметного зрения энуклеацию травмированного глаза не проводят, он может оказаться лучше видящим

Активное местное и общее лечение глюкокортикостероидами, при стероидорезистентных формах – цитостатики.

---

Антибиотики в настоящее время применяют при СВ при выявлении фокальных источников инфекции и активации вторичной инфекции в ходе лечения ГКС. Длительность курса терапии стероидами определяется клиническими проявлениями воспалительного процесса.

---

При различных формах иридоциклита начальная доза преднизолона у взрослых 40-80 мг в день, у детей – 25-40 мг с постепенным снижением ее каждые 5 дней по 5 мг до  $\frac{1}{4}$  таблетки.

С целью предупреждения рецидивов применяют НПС (индометацин, ибупрофен и др. по 50-75 мг в день) на фоне лечения стероидами, а также в течение 2-3 месяцев после окончания курса лечения стероидов.

Продолжительность местного лечения составляет не менее 12 месяцев, а общего – 6 месяцев.

Преждевременное прекращение лечения приводит к рецидивам. При генерализованном процессе стероиды принимают длительно в течение 1-2 лет, в поддерживающей дозе 10-15 мг (для преднизолона). При иридоциклитах предпочтительнее преднизолон, при увеонейроретините – полькортолон, кенакорт, при пануеитах – метипред. В ряде случаев назначают цитостатики (циклофосфамид по 50 мг 2 раза в день 1-2 месяца). Эффективно применение гемосорбции, плазмафереза

В последнее время появились данные о развитии СВ при применении стероидов:

- 1) лечение короткими курсами стероидов, чаще в стационаре, в течение 2-4 недель, лечение прекращалось при выписке из стационара при сохранении ПТУ;
- 2) внезапное прекращение системного применения стероидов.

Профилактика СВ – профилактика травматизма, проведение хирургических и медикаментозных мероприятий с целью профилактики ПТУ.

Единственный метод профилактики СВ до сих пор – энуклеация травмированного глаза.

**Профилактическая энуклеация** производится при картине ПТУ не позднее 2 недель после ранения, сейчас эти сроки отодвинулись до 8 недель.

Если энуклеация не позднее 2 недель больной гарантирован, что СВ не будет.

После поздней энуклеации (позже 2 недель) СВ на парном глазу редко, но возникает в период от 2 до 34 дней после операции.

После энуклеации глаз с тяжелыми ПТУ возникает необходимость профилактического лечения ГКС в течение 30-40 дней после операции.

Поздняя энуклеация – иридоциклит, нестихающее явление эндофтальмита, посттравматическая абсолютная болящая глаукома, резкая деформация травмированного глаза.

В профилактике СВ имеют значение современные способы микрохирургической первичной обработки ранений – ПХО должна производиться на уровне реконструктивной операции – в полном объеме, бережное отношение к тканям, получить правильное анатомо-физиологическое положение травмированных тканей.

СВ чаще бывает у сельских жителей или жителей небольших районных городов (2/3 больных с СВ), у которых ПХО была недостаточно квалифицированной.

При тяжелом ранении необходимо направлять больного в специализированное учреждение без амбиций и чувства собственной неполноценности.

Имеет значение супрессивная терапия в острой стадии после травмы, иммуностимулирующая терапия с целью предупреждения и лечения вторичной иммунологической недостаточности при хроническом течении, противорецидивное лечение при диспансерном наблюдении больных (весной и осенью).

Больные с симпатической офтальмией нуждаются в диспансерном наблюдении окулиста в течение всей жизни.

Реконструктивные операции только в период ремиссии (не менее чем через 6-12 месяцев после обострения) на фоне консервативной терапии.

### Строгий иммунологический контроль.

Анализ реакций гуморального и клеточного иммунитета позволяет оценить степень выраженности воспалительных изменений в глазу, установить показания к выполнению операции, решить вопрос об удалении глазного яблока.

**Ожоги глаз** составляют до 20% от всех травм органа зрения. Наиболее часто происходят термические и химические ожоги.

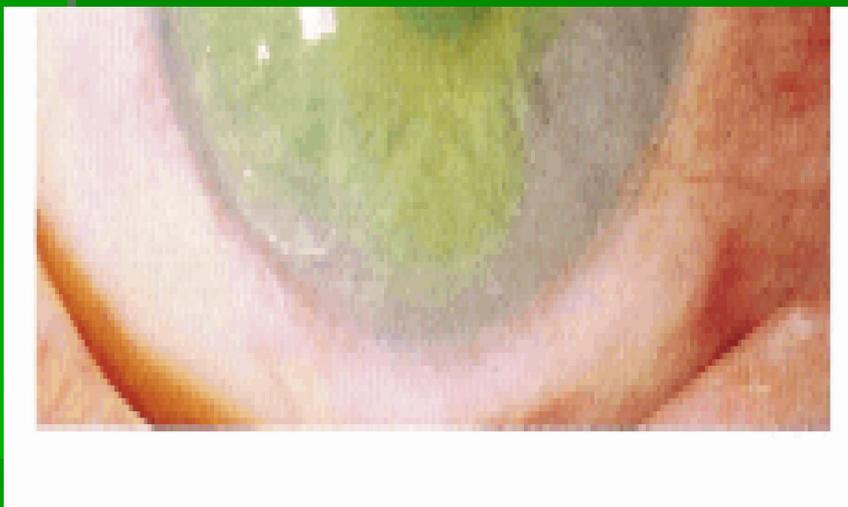
Никогда нельзя в диагнозе сразу ставить степень тяжести ожога, диагноз в конце недели после ожога.

При всех ожогах есть последствие – некроз ткани, трофические расстройства, аутоинтоксикация, аутоенсибилизация, обсеменение микрофлоры.

Ожоги глаз, особенно тяжелые, рассматривают как форму ожоговой болезни организма.

Ожоговые аутоантигены, образующиеся в обожженных тканях глаза, способствуют образованию антител.

- Выделяют три стадии ожогов глаз:
- 1 стадия – острая послеожоговая стадия болезни – обильное слизисто-гнойное отделяемое, отек и гиперемия конъюнктивы век и глазного яблока, поражение перилимбальных сосудов, десквамация эпителия, поражение стромы роговицы. Наступает выраженный отек и инфильтрация роговой оболочки.



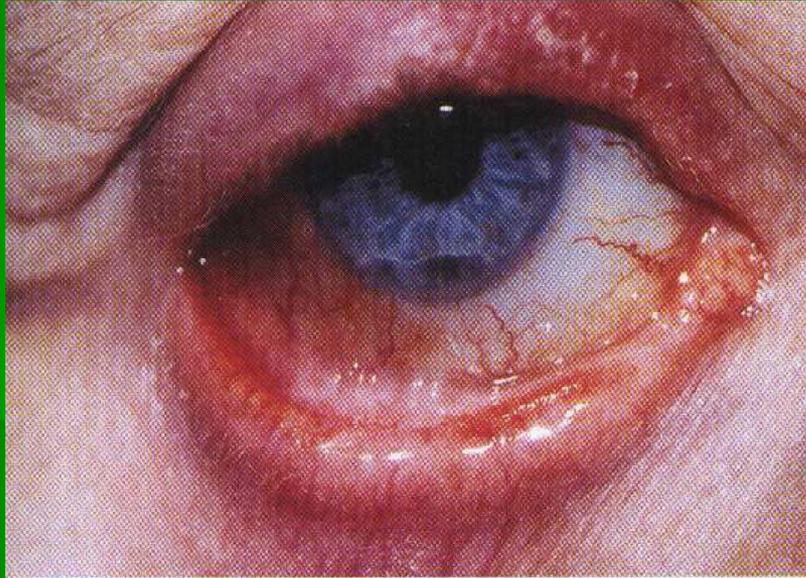
- Выделяют три стадии ожогов глаз:
- 1 стадия – острая послеожоговая стадия болезни – обильное слизисто-гнойное отделяемое, отек и гиперемия конъюнктивы век и глазного яблока, поражение перилимбальных сосудов, десквамация эпителия, поражение стромы роговицы. Наступает выраженный отек и инфильтрация роговой оболочки.

- 2 стадия – стадия выраженных трофических расстройств и последующей васкуляризации. Роговица не имеет сосудов, иммунологически толерантна, врастание сосудов нарушает ее толерантность.



- 2 стадия – стадия выраженных трофических расстройств и последующей васкуляризации. Роговица не имеет сосудов, иммунологически толерантна, врастание сосудов нарушает ее толерантность.

3 стадия – рубцовая, характеризуется новообразованием грубой соединительной ткани, вследствие чего формируются грубые бельма роговицы, симблефарон, заворот век.



3 стадия – рубцовая, характеризуется новообразованием грубой соединительной ткани, вследствие чего формируются грубые бельма роговицы, симблефарон, заворот век.

- Послеожоговые бельма – самая неблагоприятная почва для кератопластики.



- Послеожоговые бельма – самая неблагоприятная почва для кератопластики.

Методы лечения ожогов глаз можно разделить на несколько групп:

- 1) первая помощь с устранением повреждающего агента и нейтрализацией продуктов распада;
- 2) предупреждение вторичной инфекции, противовоспалительное лечение, иммунотерапия;
- 3) стимуляция регенерации, обменных процессов;
- 4) профилактика осложнений;
- 5) хирургические методы.

**Неотложная помощь** – Основными принципами ее является экстренность, интенсивность. Это обусловлено невозможностью точной диагностики тяжести поражения в первые сутки, быстрыми и необратимыми изменениями метаболизма тканей глаза.

**Экстренная само- или взаимопомощь.**

Первая стадия – ожогового шока – характеризуется болевым синдромом, отеком, некрозом тканей, гемостазом и продолжается от нескольких часов до 2 суток.

Помощь состоит в промывании глаза холодной водой. Если поражение известью, фосфором, анилиновым красителем, кристаллами марганцевокислого калия – удалить плотное вещество, затем промыть.

До настоящего времени нет единого мнения о целесообразности применения нейтрализаторов. Одни авторы считают, что их нужно применять, другие полагают, что инстилляцией в обожженный глаз нейтрализатора создает опасность дополнительного повреждения тканей.

Антидотов мало: при кислотном ожоге глаз промывают слабыми растворами щелочей – 2% раствор натрия бикарбоната. Щелочные ожоги – 2% борной кислоты.

Ожоги йодом – 0,5% раствор кокаина, 0,5% раствор дикаина.

Фосфор – примочки из медного купороса.

$\text{KMnO}_4$  – 5% раствор аскорбиновой кислоты.

Анилиновые красители – 3% раствор танина.

Известь – 3% раствор ЭДТА и тартрат аммония, при ожогах негашеной известью – 10% раствор аммония хлорида + раствора виннокаменной кислоты.

При ожоге тиоловыми ядами – 5% раствор унитиола.

При ожоге серной кислотой – 0,4% раствор глюконата кальция, при ожоге спиртовым раствором – гипосульфит натрия.

Химические нейтрализаторы применяют в виде инстилляций, которые производят через каждые 2 часа. При ожогах аммиаком – жидкость Парамея («Антиаммиак-1»).

**Квалифицированная и специализированная помощь**  
– создание местной гипотермии путем непрерывного орошения водой (температура 7-12° С) продолжительностью 20-30 мин. через каждые 3 часа или сбалансированным солевым раствором, криообдувание.

Эта терапия проводится с целью уменьшения болевого синдрома, пареза капилляров, гемостаза, уменьшения отека роговицы.

На фоне местной и общей анестезии (2% новокаин, промедол) гамма-глобулин под конъюнктиву по 0,5 мл 1 раз в 2-3 дня, который блокирует денатурированные белки тканей.

Аутокровь под конъюнктиву – улучшает питание роговицы, понижает активность протеаз.

Инстилляции антипротеолитических ферментов – гордокс, контрикал; антиоксиданты, витамин Е, витамин С, эмоксипин.

Антипростагландины – индометацин не менее 10 дней.

Для профилактики тромбообразования в сосудах перилимбальной сети – гепарин.

Антибактериальные препараты.

## Профилактика столбняка.

Ожог лица сопровождается сильным отеком, который вызывает плотное смыкание век, нарушает кровоток. Внутривенно – полиглюкин, реополиглюкин, гемодез. Дегидратационная терапия – внутривенно 40% раствор глюкозы, диакарб, лазикс.

Орошение конъюнктивальной полости противоожоговой смесью (физраствор, рибофлавин, цитраль, левомицетин, глюконат кальция).

Ацетилхолин – под конъюнктиву до 1 мл – для расширения сосудов лимба.

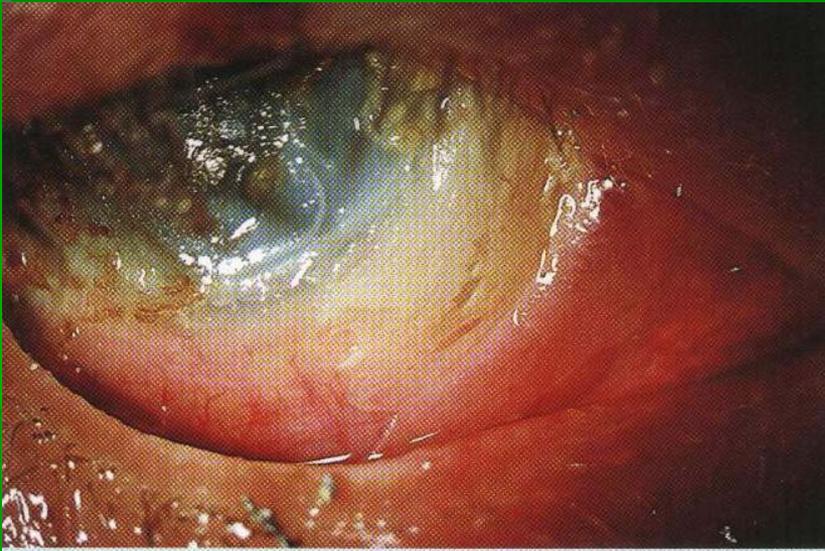
Эпителизирующие препараты – тауфон, солкосерил, облепиховое масло, фибронектин, фибринная пленка. Эффективна сыворотка ожоговых реконвалесцентов.

**Хирургические методы лечения** – в остром периоде парацентез роговицы (замена первичной влаги ПК на вторичную богатую иммунными телами).

**Конъюнктивотомия по Пассову.**

**Операция Денига** – пересадка слизистой с губы для улучшения питания лимба.

При угрозе перфорации роговицы или перфорации – **тектоническая кератопластика**, которую лучше производить в первые сутки после ожога, иначе будет отторжение трансплантата.



При угрозе перфорации роговицы или перфорации – **тектоническая кератопластика**, которую лучше производить в первые сутки после ожога, иначе будет отторжение трансплантата.

# Криминальная травма

Применение индивидуальных средств самозащиты – газовые баллончики, пистолеты, револьверы и др.

Отравляющие вещества раздражающего действия в газовом оружии призваны вызывать раздражение при попадании на кожу и слизистые оболочки человека, не вызывая тяжелых изменений организма и отдельных органов.

В зависимости от расстояния и направления выстрела, калибра и конструкции оружия может проявляться действие его повреждающих факторов: химического (токсический ожог), термического (ожог пламенем), механического (повреждение мелкими частицами заряда), ударной волны (повреждение сжатыми газами).

При применении газовых пистолетов отсутствует химическое повреждение, а тяжелые поражения обусловлены проникающим ранением глаза с внедрением амагнитных инородных тел и тяжелой контузией.

По инструкции применение газового оружия разрешено с расстояния не ближе 0,5 м, при котором должен действовать химический повреждающий фактор. На практике результаты воздействия этих средств самозащиты далеко не всегда настолько «гуманны».

Можно выделить 3 клинические группы в зависимости от выраженности действия того или иного поражающего фактора: 1) химический ожог роговицы и конъюнктивы; 2) химический ожог с элементами термического поражения и импрегнацией тканей частицами несгоревшего пороха и контузией глазного яблока слабой и средней степени; 3) выраженный термохимический ожог с тяжелой контузией глазного яблока вплоть до разрыва оболочек.

Наиболее распространенные в странах СНГ лакриматоры – газ «Си-Эс» и «Черемуха-10», которые содержат в своей химической структуре бензольное кольцо и активный центр хлора, способный вступать во взаимодействие с тиоловыми группами ферментов и белков, вызывая ингибирование ферментов и денатурацию белков.

В качестве антидота применяют унитиол, который выступает донором тиоловых групп, блокирует активный центр лакриматоров и ослабляет травматический эффект

Первая помощь пострадавшему:

- 1) немедленное устранение капель и частиц аэрозоля с поверхности лица в направлении от глаза к периферии;
- 2) промывание переднего отдела глаза проточной водой в течение 20-30 минут.

- Первая врачебная помощь: 1) для снятия болевого синдрома инстилляцией 0,5% раствора дикаина;
- 2) орошение конъюнктивального мешка противоожоговой смесью (500 мл) с добавлением 10 мл (2 ампулы) 5% раствора унитиола;
- 3) пораженные участки кожных покровов лица и век троекратно обрабатываются водно-спиртовой смесью;
- 4) инстилляцией 1% раствора атропина сульфата с целью профилактики увеита;
- 5) пострадавшему надевают темные солнцезащитные очки.

Хирургическая помощь наиболее эффективна через 1-2 года после травмы – устранение рубцовых изменений век, симблефарона, оптическая кератопластика, нормализация офтальмотонуса.

Операции эффективны при коррекции иммунного статуса больных – иммуномодуляторы.