



**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Руководства по скорой медицинской помощи

Скорая медицинская помощь при химических ожогах глаз

Год утверждения (частота пересмотра): **2014 (пересмотр каждые 3 года)**

ID: **СМП58**

URL:

Профессиональные ассоциации:

- **Российское общество скорой медицинской помощи**

Автор: С.А. Новиков, профессор кафедры офтальмологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени акад. И.П. Павлова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Ожоги глаз, возникающие при контакте тканей с различными химическими агентами.

Код по МКБ-10	Нозологическая форма
T26.9	Химический ожог глаза и его придаточного аппарата неуточненной локализации

КЛАССИФИКАЦИЯ:

Химические ожоги глаз классифицируются по виду действующего химического агента на щелочные и кислотные, по локализации (ожоги век, ожоги конъюнктивы и склеры, ожоги роговицы и лимба) по степени тяжести (легкие, средней тяжести, тяжелые и особо тяжелые). Повреждающий эффект химических агентов зависит от химического состава обжигающего агента, его концентрации и продолжительности воздействия. В настоящее время большое внимание уделяется степени повреждения области лимба, где локализуются стволовые клетки. В нашей стране наиболее известны классификации Б.Л. Поляка (1957), В.В. Волкова (1972), Н.А. Пучковской (1973). За рубежом больше ориентируются на степень выраженности лимбальной ишемии (M.D. Wagoner, 1997).

Виды химических агентов

Щелочные ожоги встречаются чаще кислотных, так как щелочи более часто используются как компоненты различных строительных материалов и бытовых санитарных средств. Наиболее тяжелые щелочные ожоги глаз связаны с аммиаком (NH₃), ингредиентом многих бытовых чистящих

агентов, и гидроокисью натрия (NaOH), входящей в состав моющих средств. Оба вещества немедленно проникают внутрь глаза, потенциально создавая тяжелые повреждения переднего сегмента. Наиболее распространенной щелочью, вызывающей ожоги, является известь $[Ca(OH)_2]$, которая является менее агрессивной. После проникновения через клеточные мембраны известь формирует мыла кальция, которые осаждаются в поверхностных слоях тканей глазной поверхности и препятствуют дальнейшему ее проникновению. В то же время частички извести, нередко остающиеся в верхнем конъюнктивальном своде, если они не были выявлены и удалены, способствуют продолжительному накоплению щелочи в слизистой после ожога и могут привести к тяжелому повреждению глубже лежащих структур.

Кислотные ожоги в большинстве случаев вызываются серной кислотой (H_2SO_4), - составляющей автомобильных аккумуляторов, серноватистой кислотой (H_2SO_3) - основой некоторых отбеливающих средств и уксусной кислотой (CH_3COOH), широко используемой как на производстве, так и в быту. Наиболее агрессивной является плавиковая кислота (HF). Из-за низкого молекулярного веса и малого размера молекулы фтор легко проникает в роговичную строму и в переднюю камеру, вызывая тяжелые повреждения роговицы и глубже лежащих структур переднего сегмента глазного яблока.

Клиническая картина химических ожогов глаз

Тяжесть поражения зависит от химических и физических свойств повреждающего вещества, длительности его воздействия на глаз, но ещё больше - от своевременности и качества оказания скорой медицинской помощи. При химических ожогах глаз кожа век обычно повреждается значительно слабее, чем конъюнктива и роговица. Это объясняется задержкой повреждающего вещества в конъюнктивальном мешке, с одной стороны, и незащищенностью тканей глазного яблока, с другой.

Щёлочи, растворяя белок тканей, образуют альбуминат, который не препятствует дальнейшему проникновению повреждающего агента вглубь глаза. Всё это ведёт к нарастающему нарушению трофики и к глубокой некротизации тканей. Поэтому тяжесть поражения щёлочью не всегда может быть правильно определена непосредственно после ожога, при оказании скорой медицинской помощи. Ожоги кислотами по своей клинической картине сходны со щелочными поражениями. Принято считать, что коагулированный ими белок препятствует дальнейшему проникновению вглубь вещества, вызвавшего ожог, и тем самым защищает ткани от ещё большего разрушения. Однако это не значит, что ожоги, вызванные кислотами, не столь уж опасны для тканей глазного яблока. При кислотных ожогах оказывать помощь надо столь же активно, как и при щелочных ожогах.

Щелочи особенно агрессивны, так как они обладают как гидрофильными, так и липофильными свойствами, что позволяет им быстро преодолевать клеточные мембраны. При этом анион щелочи гидроксильная группа (ОН⁻) омыляет жирные кислоты - компоненты клеточных мембран, вызывая разрушение и гибель клеток. Катион щелочи обуславливает ее способность проникать в ткани. Щелочные агенты вызывают колликвационный некроз. При этом в тканях кожи образуются нестойкие растворимые щелочные альбуминаты, которые быстро проникают вглубь, вызывая набухание дермы и разрушение коллагена. Особенно сильные повреждения вызывают нагретые щелочи. В роговице катион щелочи взаимодействует с карбоксильными группами матричных гликозаминогликанов и стромального коллагена роговицы. Гидратация гликозаминогликанов проявляется помутнением собственного вещества роговицы. Гидратация коллагена приводит к укорочению и утолщению коллагеновых волокон, что вызывает повреждение трабекулярной сети, высвобождение простагландинов и зачастую - офтальмогипертензию. В частности, после ожога аммиаком признаки его проникновения в переднюю

камеру могут отмечаться незамедлительно, а после ожога гидроокисью натрия - в течение 3 - 5 минут. Повреждение эпителия цилиарного тела приводит к снижению секреции аскорбиновой кислоты во влагу передней камеры. В зависимости от количества проникшего в переднюю камеру повреждающего агента уровень рН водянистой влаги возвращается к нормальному в течение от 30 минут до 3 часов. В то же время длительное сохранение рН влаги передней камеры на уровне 11,5 и выше грозит необратимыми внутриглазными изменениями с гипотонией и субатрофией глазного яблока.

При ожогах кислотами развивается коагуляционный некроз. Кислоты обезвоживают ткани, вызывают коагуляцию тканевых белков и превращают их в кислые альбуминаты. Выраженность повреждающего действия кислоты зависит от концентрации в ней водородных ионов, а также от способности растворяться в жирах тканей. В месте контакта кислоты с кожей век образуется плотный сухой струп. Сильное прижигающее и обезвоживающее действие кислот практически полностью исключает образование на коже пузырей. При воздействии на глазную поверхность катион кислоты (H^+) вызывает повреждения вследствие изменения рН, тогда как анион обуславливает осаждение и денатурацию белка в роговичном эпителии и поверхностной строме с образованием более плотных кислых альбуминатов.

Они создают барьер для дальнейшего проникновения кислоты внутрь глаза. Поэтому кислоты относительно менее глубоко проникают в ткани глаза, чем щелочи. Если же кислота проникает во внутриглазные структуры, то вызывает тяжелые повреждения, аналогичные таковым при щелочных ожогах.

ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

Лечение на догоспитальном этапе:

- При наличии порошкообразного химического вещества или его кусочков на веках и конъюнктиве, удалить его влажной ватой или марлевой салфеткой, после чего приступить к промыванию глаз;

- обильное, длительное (не менее 20 минут), осторожное промывание конъюнктивальной полости (после применения местных анестетиков) холодной проточной водой или водой для инъекций (во время промывания глаза пострадавшего должны быть открыты);

- кетаролак 30 мг внутримышечно (В, 2+);

- сульфациетамид 20 % в виде инстилляций в конъюнктивальную полость;

- асептическая повязка, при поражении обоих глаз - бинокулярная (В, 2+).

Показания к доставке в стационар:

Все пациенты, имеющие химические ожоги глаз средней степени тяжести и более тяжелые подлежат безотлагательной доставке в специализированный стационар.

Прогноз:

В случае правильного оказания скорой медицинской помощи и своевременной доставке больного в стационар прогноз определяется тяжестью поражения. В большинстве случаев тяжелых и особо тяжелых ожогов прогноз неблагоприятный.

ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ (СтОСМП)

Диагностика:

Объективные клинические признаки химических ожогов органа зрения (при осмотре пациента офтальмологом при помощи щелевой лампы):

- наличие на коже век рыхлого грязно-белого струпа (прищелочных ожогах) и плотный сухой струп (при кислотных);

- выраженный роговичный синдром;

- сероватый оттенок конъюнктивы, субконъюнктивальные кровоизлияния, хемоз, нарушение чувствительности;

- помутнение роговицы, ступенчатость рисунка радужки, нечеткие контуры зрачка, ослабление рефлекса с глазного дна, нарушение чувствительности роговицы, зоны ишемии лимба. Достаточно часто при тяжелых и даже особо тяжелых химических ожогах в первые дни и даже недели после повреждения роговица может выглядеть обманчиво прозрачной, что обеспечивает достаточно высокие зрительные функции.

Протокол обследования больных с химическими ожогами глаз:

- сбор анамнеза с учетом факторов риска (контакт с химическими), обстоятельств (профессиональные вредности, нарушение техники безопасности);

- визометрия, рефрактометрия (в случае невозможности её проведения на пострадавшем глазу – исследование парного глаза);

- биомикроскопия;

- офтальмоскопия;

- при наличии признаков комбинированного повреждения век, конъюнктивы и глазного яблока - рентгенографическое исследование.

Лечение:

- трамадол (трамал 2 мл) внутривенно (В, 2+);

- после инстилляционной анестезии непрерывное орошение (не менее 20 минут) конъюнктивальной полости нейтрализатором (при неустановленной этиологии ожога необходим химический анализ повреждающего агента) (В, 2++);

- инстилляции антибактериальных и противовоспалительных препаратов (вигамокс, дикло-Ф) (В, 2+);

- наложение на ожоговую поверхность антибактериальной мази (флоксал);

- при наличии выраженного отека конъюнктивы – конъюнктивотомия в нескольких меридианах (В, 2++);

- при наличии очагов некроза – некрэктомия (В, 2++);

- асептическая повязка, при двухстороннем поражении - бинокулярная повязка (В, 2+).

Дальнейшее ведение пациента:

- при ожогах легкой степени тяжести лечение амбулаторное у врача-офтальмолога поликлиники;

- после окончания стационарного лечения пациент поступает на диспансерный учет к врачу-офтальмологу по месту жительства с необходимыми рекомендациями (объем и частота диспансерных осмотров).

Прогноз: зависит от глубины и площади поражения тканей вспомогательных органов глаза и глазного яблока.

Показания для госпитализации в офтальмологическое отделение стационара:

Химические ожоги органа зрения средней тяжести и более тяжелые при наличии нарушений зрительных функций.

Прогноз: зависит от тактики хирургического лечения и фармакотерапии. При образовании васкуляризованного бельма роговицы – оптико-реконструктивная хирургия (кератопластика, кератопротезирование, пластика век, формирование конъюнктивальной полости).

Литература:

1. Астахов Ю.С. , Ангелопуло Г.В., Джалиашвили О.А. Глазные болезни: Для врачей общей практики: Справочное пособие./Ю.С. Астахов и др. 2-е изд., испр. и доп. – СПб.:СПецЛит, 2004.-240 с.: ил.- ISBN 5-299-00281-5

2. Астахов Ю.С. , Джалиашвили О.А., Логинов Г.Н. Неотложная офтальмологическая помощь: Указания к практическим занятиям студентов лечебного и стоматологического факультета.-СПб.: Издательство СПбГМУ.- 2004.- 36 с.
3. Офтальмология: руководство/ под. ред. Д.П. Элерса, Ч.П. Шаха; перевод с англ. Под общей редакцией Ю.С. Астахова .- М.: МЕДпресс-,2012.- 544 с: ил.
4. Черныш В.Ф. Ожоги глаз – состояние проблемы и новые подходы/В.Ф. Черныш, Э.В. Бойко.- СПб.: ВМедА, 2008. - 135 с.

Приложение

Сила рекомендаций (A-D), уровни доказательств (1++, 1+, 1-, 2++, 2+, 2-, 3, 4) по схеме 1 и схеме 2 приводятся при изложении текста клинических рекомендаций (протоколов).

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 1)

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью

	причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнения экспертов

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 2)

Сила	Описание
А	По меньшей мере, один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++ , напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
В	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 1++ или 1+
С	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2++

D	Доказательства уровня 3 или 4 или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2+
---	--