

ID: 2021-05-321-A-19536

Краткое сообщение

Кусаинова А.Н., Свищева А.А., Ванин И.А.

**Отравляющие вещества слезоточивого действия (лакриматоры)***ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф**Научный руководитель: Бочкарёв Д.В.***Резюме**

Лакриматоры (слезоточивые вещества) представляют собой группу отравляющих веществ, которые оказывают непосредственно раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и как следствие вызывают неукротимое слезотечение. Относятся к подгруппе ирритантов — раздражающих веществ.

К основным представителям данной группы отравляющих веществ раздражающего действия относят хлорацетофенон и бромбензилцианид. В последние годы стало известно о применении американскими войсками в Южном Вьетнаме более сильного вещества этой группы под названием CS. Все эти вещества представлены в виде твердых кристаллов, термически устойчивы. Пары в 5-6 раз тяжелее воздуха.

Лакриматоры, как правило, применяются в сравнительно малых концентрациях (0,00015-0,0003 мг/л) в виде аэрозолей или паров, именно небольшая концентрация ОВ вызывает воздействие в первую очередь на слизистую оболочку глаз. Большие же концентрации (в 5-10 раз) способны раздражать верхние дыхательные пути, а иногда и более тяжелые расстройства. Например, средняя концентрация ОВ CS, которая способна выводить из строя составляет 0,001-0,005 мг/л. [1,2].

**Ключевые слова:** лакриматоры, ожоги**Механизм действия лакриматоров**

Мелкие концентрации частиц ОВ, попав на роговицу и конъюнктиву органа зрения, приводят к раздражению чувствительных окончаний тройничного нерва, в следствии чего возникает обильное, неукротимое слезотечение (реакция со стороны слезных желез). Также через двигательные волокна лицевого нерва происходит возбуждение мышц век, что приводит к блефароспазму (мышечная реакция). Данные процессы представляют собой защитный рефлекс, что предупреждает развитие более тяжелых поражений глаз.

**Клиническая картина**

Клиническая картина, развивающаяся при отравлении аэрозолями слезоточивых газов, зависит от концентрации отравляющего вещества, а также от длительности экспозиции.

Исходя из состояния травмированных глаз, выделяют следующие 3 клинические группы, зависящие от выраженности действия отравляющего фактора.

- 1) химический ожог роговицы и конъюнктивы I степени;
- 2) химический ожог II степени тяжести в сочетании с импрегнацией тканей частицами несгоревшего пороха и контузией глазного яблока;
- 3) химический ожог III степени в сочетании с тяжелой контузией глазного яблока, вплоть до разрыва оболочек.

При химическом ожоге лакриматорами I степени наблюдаются: отек и гиперемия кожи вокруг глаз, в некоторых случаях и других участков кожи лица и головы; блефароспазм; светобоязнь; слезотечение разной степени выраженности; конъюнктивит глазного яблока и век гиперемирована, отечна, процесс наиболее интенсивный в области нижней переходной складки; при биомикроскопии — единичные очаги геморрагии; поверхностная эрозия роговицы, гиперемия сосудов лимба; влага передней камеры полностью прозрачна, признаков воспаления сосудистого тракта нет.

При химическом ожоге II степени: значительная гиперемия и отечность кожи век и окружающей ткани лица; выраженный блефароспазм; обильное слезотечение; светобоязнь; гиперемия и отек конъюнктивы век и глазного яблока; участки единичных и сливных очагов геморрагии в области нижней переходной складки; роговица повреждена преимущественно в нижних и центральных отделах, отечна, мутна, площадь эрозии не превышает половину ее поверхности.

Химические ожоги III степени характеризовались генерализацией болевых ощущений, резкой слабостью, болями в суставах, многократной рвотой. Нервные рецепторы на чувствительных участках кожи (подмышечные впадины, паховые складки) раздражены.

В этих зонах появляется резь, болезненность, покраснения, даже везикулы. Может развиваться тяжелый трахеобронхит и токсический отек легких. Использование слезоточивых газов в замкнутом пространстве может закончиться летальным исходом.

При химических ожогах глаз III степени наблюдаются: резко выраженная гиперемия и отек век и окружающих тканей лица, в некоторых случаях вплоть до появления пузырей; блефароспазм, полное смыкание глазной щели; выраженная светобоязнь; слезотечение.

Биомикроскопический осмотр в виду степени тяжести поражения затруднен, выполняется после предварительной анестезии. Выявляется выраженный отек, гиперемия конъюнктивы в области нижнего конъюнктивального свода, обширные очаги ишемии и некроза. Роговица отечна, мутна, преобладают помутнения по типу матового стекла. Площадь повреждения занимает более половины поверхности. Лимбальные и перелимбальные сосуды малоокровны, ишемизированы на значительном протяжении.

Биомикроскопическое исследование проводят после использования местных анестетиков.

Конъюнктива нижнего свода гиперемирована, отечна. Могут наблюдаться участки некроза и ишемии. При осмотре роговицы отмечается отечность, помутнение в виде матового стекла. Объем поражения =1/2 ее поверхности. Так же наблюдается анемия сосудов лимбальной и перелимбальной области.

Биомикроскопия других отделов вызывает трудности из-за помутнения роговицы и наличия экссудата в передней камере глазного яблока. При поражении сосудистой оболочки - сосуды радужки гиперемированы, зрачки слабо реагируют на свет.

#### **Лечение на этапах медицинской эвакуации**

##### *Первая помощь*

На пострадавшего надевают противогаз, а после выведения с опасной зоны ему проводят тщательное промывание глаз водой.

##### *Доврачебная помощь*

Пострадавшему производят промывание глаз раствором соды, обычно после данной манипуляции самочувствие пациента улучшается.

##### *Первая врачебная помощь*

После того, как пациент, пострадавший от ожога глаз, связанного с применением газового баллона, был доставлен в медицинскую организацию, ему необходимо незамедлительно трижды закапать в конъюнктивальную полость 0,5 процентный раствор дикаина или 0,5 процентный раствор алкаина.

Так же следует обработать кожу вокруг глаз, для удаления оставшихся капель и частиц аэрозоля.

В течение 30 минут переднюю поверхность глаза тщательно промывают проточной водой при помощи шприца, ваты или резиновой груши.

Применяется дезинтоксикационная терапия, глазные лечебные ионообменные вкладыши на основе слабокислого карбоксильного катионита, которые являются высокоэффективными средствами неотложной и комплексной терапии щелочных, кислотных ожогов, вирусных поражений роговицы.

Конъюнктивальную полость и передний отрезок глазного яблока орошают противоожоговой смесью, в которую добавляют 10 мл 5% раствора унитиола.

При помощи резиновой груши или системы для переливания крови производят струйное промывание пострадавшего глаза. В конъюнктивальную полость закладывают сорбенты - вкладыши. Кожу лица и век протирают ватным диском, смоченным в 95 % растворе этилового спирта. Далее вату помещают в емкость с плотно закрывающейся крышкой, на емкость приклеивают ярлык с данными пациента и немедленно отправляют на экспертизу для выявления характера токсического вещества. Пациент надевает темные солнцезащитные очки, выпивает антигистаминный препарат в указанной терапевтической дозе.

##### *Специализированная офтальмологическая помощь*

Специализированную офтальмологическую помощь оказывают офтальмологические отделения или бригады офтальмологов. Лечение включает в себя профилактику вторичных инфекций, использование препаратов, ускоряющих эпителизацию на фоне мидриаза имеющимися препаратами, с учетом тяжести поражения глазного яблока.

При поражении центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем больных консультируют соответствующие специалисты. Слезоточивые газы оказывают патологическое воздействие не только на орган зрения, а также на кожу, лицо и веки. Отечественные токсикологи рекомендуют производить обработку пораженных участков 2 процентным раствором бикарбоната натрия или водно-спиртовой смесью.

Если пациент поступает на вторые сутки, то применение ГЛИВов в качестве сорбента лакриматоров неэффективно. В данной ситуации ГЛИВы применяются в качестве средств детоксикации глазного яблока от продуктов белковой деградации, вызванной слезоточивым газом, в качестве сорбента БАВ (серотонина, гистамина, брадикинина), которые являются медиаторами воспаления и развивают тяжелый процесс.

При организации лечебного процесса у пациентов, пострадавших от воздействия слезоточивых газов, врачу необходимо знать о возможных осложнениях. Поэтому в качестве детоксикационной терапии необходимо провести промывание желудка через зонд с применением 50 г активированного угля, форсированный диурез с подщелачиванием плазмы, в/в или в/м инъекции 5% раствора унитиола по 10-100 мл дробно в течение суток с последующей симптоматической терапией: анальгетики, антигистаминные препараты, спазмолитики, особенно при поражении ЖКТ.

При химических ожогах 1-й степени тяжести применяют противоожоговую смесь (физ. раствор 500 мл, дикаин, рибофлавин, левомицетин 0,6 мг, цитраль 0,02 мг, гепарин 250 тыс. ед.), ГЛИВы наносят на 15 мин., левомицетиновые или тетрациклиновые мази, солкосерил или актовегин. ГЛИВы наносят повторно при необходимости.

При ожогах 2-й степени тяжести терапия аналогична: применяется противоожоговый раствор до 8 р/д., ГЛИВы закладывают на 15 мин. за веки, при необходимости манипуляции повторяют, подключают антибактериальную терапию.

Пострадавшим с химическими ожогами 3-й степени тяжести проводят лечение с использованием ГЛИВов, после чего проводится традиционная медикаментозная терапия с ежедневным применением ГЛИВов в течение 7 суток.

Специализированная медицинская помощь оказывается только при тяжелых поражениях. Она состоит в назначении симптоматического лечения по показаниям и оперативном лечении. Для реанимации пораженных оболочек глаза и стимуляции репарации в первые часы и дни после ожога средней тяжести, тяжелого и особо тяжелого ожога всем пациентам рекомендуется трансплантация амниотической мембраны (АМ) [4,5]. Показаниями к амниопластике при ожоговой травме и ее последствиях являются: ишемия конъюнктивы и эрозия роговицы, в подобных случаях нежелательно использование мягкой контактной линзы (МКЛ), так как высока вероятность дальнейшего ухудшения микроциркуляции лимбальной зоны; предпочтительно использование свежей или лиофилизированной на силикагеле АМ; повторная трансплантация при дислокации мембраны и/или через 5-7 дней после определения состояния конъюнктивы и роговицы в случае положительной динамики; лизис АМ наступает на 3-4-й неделе

после трансплантации; персистирующая эрозия или язва роговицы. Применение свежей или лиофилизированной на силикагеле АМ с шовной и дополнительной фиксацией МКЛ; повторная трансплантация только при дислокации трансплантата или положительной динамике; вероятность медленной эпителизации роговицы или роговичного трансплантата при послойной, сквозной кератопластике, аллолимбальной и аутолимбальной трансплантации (лимбально-клеточная недостаточность); предпочтительно применение свежей или лиофилизированной на силикагеле АМ с шовной и дополнительной фиксацией МКЛ; повторная трансплантация только при дислокации трансплантата. Во всех случаях для надежности фиксации МКЛ и АМ возможна временная срединная блефарорафия, которая не служит препятствием для контроля за положением трансплантата и эффектом лечения и позволяет перевести пациента на амбулаторное лечение.

#### Литература

1. Керимов К.Т., Джафаров А.И., Гахраманов Ф.С. Ожоги глаз: патогенез и лечение. М.: Издательство РАМН, 2005. 464 с. 2005
2. Федоров С.Н., Ярцева Н.С., Исманкулов А.О. Глазные болезни.– М.: Издательский центр «Федоров», 2000.– 388с.
3. Молчанов Н.С., Алексеев Г.И., Богданов Н.А., Гембицкий Е.В., Лихушин П.П., Мошкин Е.А. Военно-полевая терапия . М: Ленинград. "Медицина" Ленинградское отделение, 1973. – 239с.
4. Нероев В.В. Ожоги глаз. Руководство для врачей. Москва, 2013 г
5. Пучковская Н.А. Ожоги глаз. Москва 2001 г