

Химические ожоги

Выполнил: орд. Глинчак А.С.

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ



- **Химические ожоги возникают в результате воздействия на кожу или слизистые едких жидкостей, концентрированных кислот, щелочей, окислителей, фосфора и солей некоторых тяжелых металлов, вызывая различные по глубине повреждения.**

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ

- **Аспект продолжительного разрушения, если повреждающее вещество вовремя не удалено - химические агенты продолжают разрушать ткани до тех пор, пока они не инактивируются в тканях путем нейтрализации и разбавления.**
- **Химические вещества вызывают различные поражения кожи (не только ожоги, но и контактные дерматиты, экземы, иной раз грань между ними бывает провести трудно). Поверхностные поражения – лечение в основном у дерматолога, а требующие хирургического лечения – у хирурга в ожоговом центре.**
- **Приводят в общему токсическому эффекту (отравлению).**

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ

- **Жидкие агрессивные вещества, попадая на кожу, растекаются по ее поверхности. Участки поражения обычно четко очерчены, имеют неправильную форму, по периферии часто наблюдаются «потеки».**
- **Участки, на которые первоначально попал действующий агент, обычно поражаются глубже.**
- **Площадь и глубину поражения не всегда возможно установить на начальном этапе. Такой ожог с течением времени может существенно углубиться.**
- **Химические ожоги характеризуются торпидным течением раневого процесса.**

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПО МЕХАНИЗМУ ДЕЙСТВИЯ НА ТКАНИ



- 1. окисление** (производят сильный окисляющий эффект, который быстро приводит клетки к смерти путем разрушения нормального действия энзимов) - характерное для хромовой кислоты (CrO_3), гипохлорида натрия (NaClO), перманганата калия (KMnO_4) и др.;
- 2. обезвоживание тканей (дегидратация)** (производят повреждение путем серьезной клеточной дегидратации и значительного лизиса клеток) - характерно для серной, соляной (хлористоводородной), щавелевой кислот и др.;
- 3. протоплазмические отравления** (разрушение тканей (денатурация), происходящее путем образования солей с белками или связывания катионов) - характерно для аммиака (NH_3), муравьиной (H-COOH), уксусной, пикриновой ($\text{C}_6\text{H}_2\text{OH} - \text{N}_3\text{O}_6$), вольфрамовой, фтористоводородной, крезоловой, трихлоруксусной, дубильной кислот и т.д.;
- 4. разъедание или коррозия** (производят мгновенную, недифференцированное разрушение всех клеточных элементов) - подобным образом действуют фенол (карболовая кислота) ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$), белый фосфор, дихроматы, щелочь (гидроксид натрия) и т.д.;
- 5. кожно-нарывное действие** (образуют волдыри и освобождают активные амины ткани, которые затем приводят к местному поражению тканей) - оказывают диметилсульфоксид (димексид), бензин, керосин, метилбромид (CH_3Br), инсектициды, отравляющие вещества типа иприта ($\text{CH}_2\text{CL}-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{CL}$) (горчичный газ), люизита и др.

H.R.Mancusi-Ungaro, 1990

- **Сильные кислоты** - те кислоты, у которых pH меньше чем 2.
- Кислоты коагулируют белки тканей с образованием сухого струпа (коагуляционный некроз), который служит своеобразным барьером для дальнейшего проникновения кислоты.
- Струп выглядит слегка запавшим, спаянным с подлежащими тканями, не берется в складку.

- **Сильные щелочи** - те щелочи, которые разрушают ткани при pH 11.5 или больше.
- Действие щелочей более продолжительное, глубокое и болезненное по сравнению с кислотами. Это связано с тем, что щелочи, образуя влажный некроз (колликвационный некроз) вследствие омыления жиров и растворения белков, способствуют тем самым своему дальнейшему распространению вглубь.
- Струп влажный, студнеобразный, особенно в первые дни, и только затем при отсутствии нагноения, становится сухим и плотным.

- **Воздействие слабых растворов кислот, щелочей и других агрессивных веществ на кожу с микротравмами - возникают изъязвления – «прижоги» или «птичьи глазки».**
- **Фотодинамическое действие - ожоги открытых участков тела на солнечном свету у лиц, имеющих контакт с компонентами каменноугольной или нефтяной смол, при PUV-терапии.**

ЦВЕТ ПОРАЖЕННОЙ ОБЛАСТИ ЗАВИСИТ ОТ ПОВРЕЖДАЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА

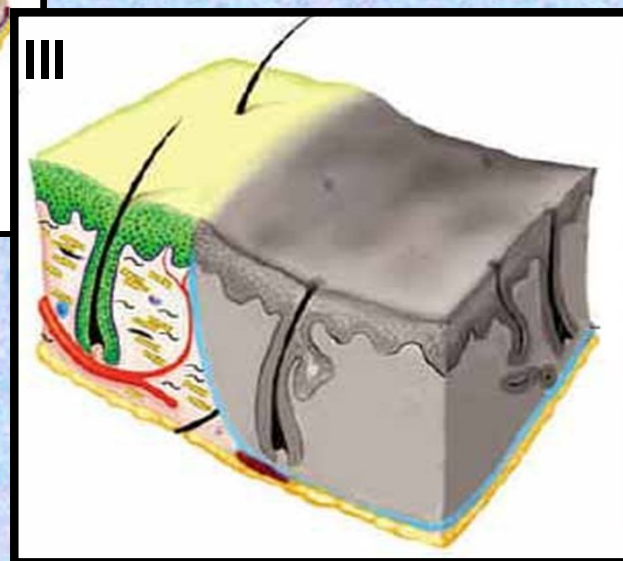
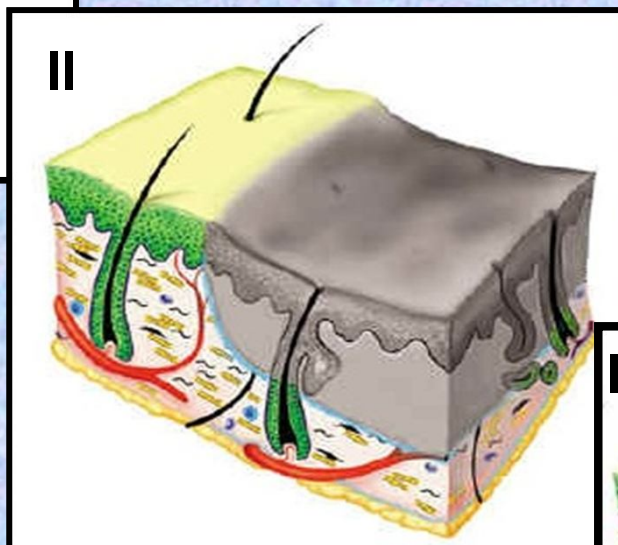
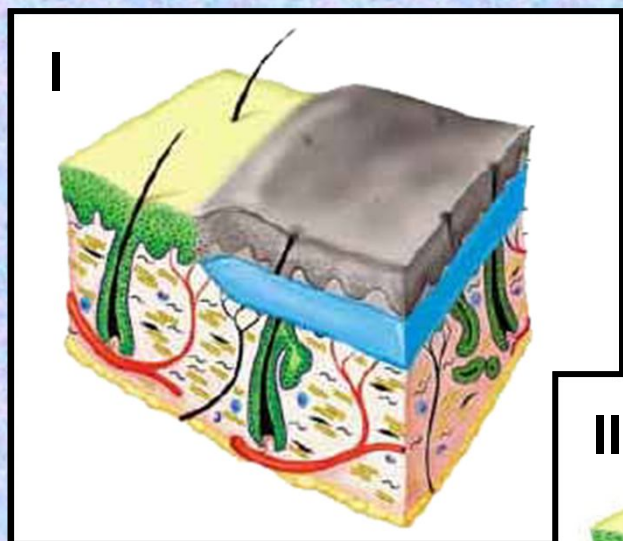
- При ожоге серной кислотой сначала образуется струп белого цвета, который постепенно темнеет и приобретает черный или коричневый цвет.
- При ожогах соляной кислотой струп- желтой окраски.
- При ожогах азотной кислотой - желто-зеленый или желто-коричневый цвет.
- После ожогов фенолом образуется белый струп, постепенно приобретающий медный цвет.
- После ожога концентрированной перекисью водорода (H_2O_2) образуется белый струп,
- После ожога бороводородами (B_2H_6 , B_5H_9 , $\text{B}_{10}\text{H}_{14}$) - серый струп.
- Иногда от струпа может ощущаться запах вещества, вызвавшего ожог.



ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОЖОГАХ ОТ МЕДУЗ

- **Удалить с кожи остатки щупалец.**
- **Не промывать поврежденное место водой - ни соленой, ни пресной. Морская вода оживит иссохшие стрекательные клетки, а при попадании на них пресной воды они лопнут, обильно источая яд.**
- **Пораженный участок можно обработать уксусом, спиртом или смазать специальным «карандашом» Bites Reliever.**
- **Ученые из США считают, что не существует единого средства для лечения ожогов медуз. Исследователи из Калифорнии (University of California, San Diego) считают, что максимально универсальным и эффективным методом является промывание места ожога горячей водой, которая нейтрализует и разлагает яд стрекательных клеток с последующим нанесением крема или мази, содержащей лидокаин.**

СТЕПЕНЬ ХИМИЧЕСКОГО ОЖОГА (МКБ 10)



По МКБ10 – T20.4-T30.7

МКБ 10

- **X20 - X29 Контакт с ядовитыми животными и растениями.**
- **X58 Воздействие других уточненных факторов.**

БОЕВЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

- Вещества кожно-резорбтивного действия (сернистый и азотистый иприт, люизит)
- Вещества раздражающего действия или стерниты (дифенилхлорарсин, дифенилцианарсин, SC, SR и др.)

КОМПОНЕНТЫ РАКЕТНЫХ ТОПЛИВ

- Состав ракетного топлива:
окислитель+горючее

БОЕВЫЕ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

- **Жидкие (незагущенные) на основе нефтепродуктов.**
- **Напалмы (вязкие огнесмеси)**
- **Пирогели.**
- **Фосфор.**
- **Термитные составы.**
- **Боеприпасы объемного взрыва и горения.**
- **Ядерные боеприпасы.**

Состав и температура горения боевых зажигательных смесей

Зажигательные смеси	Состав	Температура горения, °С
НАПАЛМ	Вязкая коричневая жидкость, состоящая из бензина и загустителей (соли олеиновой, пальмитиновой, изокаприловой кислот)	800–1200
ПИРОГЕЛИ	Напалм с добавлением порошка алюминия, магния и окислителей	1400–1600
ТЕРМИТНЫЕ СМЕСИ	Термит, порошкообразный алюминий, магний, сера, бария нитрат	3000
БЕЛЫЙ ФОСФОР	Белый фосфор на воздухе самовоспламеняется	800-1200



КОНВЕНЦИЯ

Организации по запрещению

химического оружия (ОЗХО)

от 13 января 1993 года

**О запрещении разработки, производства,
накопления и применения химического оружия и о
его уничтожении**

Общие принципы оказания помощи при поражении опасными химическими веществами

- 1. Прекращение дальнейшего поступления вещества в организм пострадавшего.**
- 2. Немедленное удаление вещества с кожных покровов, слизистых оболочек и из организма.**
- 3. Обезвреживание (нейтрализация) вещества или продуктов его распада в организме.**
- 4. Применение специфических антидотов.**
- 5. Устранение или ослабление ведущих признаков поражения.**
- 6. Профилактика и лечение осложнений.**

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ

- Применение средств защиты (перчатки, защитная одежда, противогаз и т.д.) при оказании помощи пострадавшему.
- Необходимо удалить одежду и порошковые химические вещества с поверхности тела – осторожно, чтобы оказывающий помощь сам не получил ожог.
- Определить проходимость дыхательных путей, состояние дыхания и кровообращения.
- Не рекомендуется нейтрализовать химикаты, т.к. в результате реакции нейтрализации в месте ожога повышается температура и некроз может усилиться.

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ

- **Внимание!** Не тереть пораженный участок кожи салфетками, смоченными водой, - так можно еще больше втереть химическое вещество в кожу.
- Все за некоторым исключением химические ожоги следует промыть большим количеством проточной холодной воды не менее 30-40 мин. На этапе первой врачебной помощи при необходимости - дополнительное промывание водой.

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ

- Исключения составляют:
 - ✓ Соединения алюминия, органические соединения (диэтилалюминийгидрид, триэтилалюминий и др.) при соединении с водой воспламеняются.
 - ✓ При попадании воды на негашеную известь или концентрированную серную кислоту происходит экзотермическая реакция, которая может привести к дополнительному термическому повреждению. Серную кислоту, перед промыванием, желательно просушить сухой тряпкой. При ожогах известью сначала сухим путём удаляют ее остатки, а затем уже промывают кожу проточной водой или обрабатывают любым растительным маслом.
 - ✓ Не рекомендуется гасить небольшими порциями воды напалм, так как при этом происходит разбрызгивание огнесмеси и значительное парообразование, которое может явиться причиной увеличения площади поражения.

ХИМИЧЕСКАЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ



- После промывания для ожогов определенными химическими веществами существуют особые antidotes и нейтрализаторы для сокращения объема прогрессирующего разрушения тканей.
- В тоже время:
- Поиск нейтрализатора приводит к потере времени!
- Антидоты и нейтрализующие жидкости применять не рекомендуется! *

*«Клиническая хирургия»
(«Зарубежные практические руководства по медицине»),
изд. «Практика», 1998

ХИМИЧЕСКАЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ



Diphoterine[®] раствор

- Представляет собой водный, поливалентный, моющий раствор, обладающий амфотерным, хелатирующим и гипертоническим действием.
- Быстро и эффективно поглощает и нейтрализует большинство агрессивных и раздражающих химических веществ (кислоты, щелочи, окислители, восстановители, растворители, хелатирующие агенты).



ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ

- При химических ожогах категорически противопоказано наложение мазей на жировой основе — агрессивное вещество может оказаться жирорастворимым, что ускорит и усилит его действие и может стать причиной системного токсического поражения.
- Противопоказаны какие-либо действия на ожоговых ранах.
- Наложение сухой повязки.
- Обезболивание и антигистаминные препараты.
- Питьевой режим, по показаниям — инфузионная терапия.

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ ГЛАЗ

Классификация степени тяжести:

I степень (лёгкая)

Гиперемия и отёк кожи век, конъюнктивы (в т.ч. хемоз).

II степень (средняя)

Образование пузырей, окружённых венчиком гиперемии на коже век, эрозирование конъюнктивы, эпителия роговицы с образованием легко снимающихся плёнок, цилиарная инъекция.

III степень (тяжёлая)

Некроз кожи век, образование трудно снимающихся плёнок на конъюнктиве, выраженное помутнение роговицы («матовое стекло»).

Хемоз и бледность конъюнктивы.

IV степень (очень тяжёлая)

Распространённый некроз кожи, конъюнктивы и склеры. Хемоз и ишемия перилимбальной области. Помутнение роговицы настолько интенсивно, что она напоминает фарфоровую пластинку.

Локальная некротическая ретинопатия.

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ ГЛАЗ



- Следует предположить, что пострадавший с химическими ожогами глаз вдохнул химическое вещество. Осмотрите пострадавшего на предмет наличия поражения дыхательных путей.
- При химическом ожоге глаз в порядке первой неотложной помощи необходимо тот час же вымыть лицо с закрытыми глазами, а затем, промыть глаза проточной водой в течение 10-15 минут (струя из водопроводного крана, лить на него воду из любого чистого сосуда, промывать из резинового баллончика, стеклянной (глазной) ванночки и т.д.). Следите, чтобы обмывающая жидкость не попадала в другой глаз.



ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ ГЛАЗ

- При сильных болях пострадавшего необходимо обезболить.
- В глаза закапывать 2% раствор новокаина или 0,25-0,5% раствор лидокаина – до 6 раз в день, через 2-3 дня - антимикробные препараты (по показаниям).
- Консультация офтальмолога!

