

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ

ПОРАЖЕНИЕ АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

1. Острые отравления фосфорорганическими соединениями

Фосфорорганические соединения (ФОС) — хлорофос, карбофос, метафос, дихлорфос, трихлорметафос и другие — широко применяются в сельском хозяйстве и быту как ядохимикаты в качестве инсектицидов (средств для уничтожения насекомых), акарицидов (средств для уничтожения клещей), фунгицидов (средств для борьбы с возбудителями грибковых заболеваний растений), гербицидов (средств для уничтожения сорняков), дефолиантов (средств, вызывающих опадение листьев растений), родентицидов (средств для борьбы с грызунами). Синоним: фосфорорганические вещества (ФОВ)

Ядохимикаты объединяются под общим названием пестициды (лат. *pestis* — чума, зараза; гр. *cido* — убиваю). Многие из них высокотоксичны для человека и теплокровных животных. ФОС относятся к наиболее эффективным пестицидам.

В быту фосфорорганические вещества применяются против насекомых, для обработки садовых участков и жилых помещений. Неправильное хранение, применение в повышенных концентрациях, пренебрежение мерами защиты при работе с этими веществами, случайное употребление внутрь — основные причины отравлений ФОВ. В частности, смертельная доза карбофоса или хлорофоса при приеме внутрь — около 5 г.

Массовые отравления ядохимикатами могут произойти при авариях на химически опасных объектах, производящих ФОВ. В Российской Федерации пострадавшие с острыми отравлениями ФОВ составляют до 15 % всех поступающих в токсикологические центры.

Необходимо иметь в виду, что в состав ФОВ входит исключительно важная по значимости группа самых опасных из разряда боевых отравляющих веществ — яды нервно-

паралитического действия (F-газы, зарин, зоман), большие запасы которых имеются на вооружении армий многих стран мира.

Фосфорорганические вещества могут попадать в организм через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожу.

Токсическое действие этих соединений определяется угнетением активности холинэстеразы и накоплением избытка ацетилхолина, возбуждающего мускариновые и никотиновые рецепторы.

Это проявляется гипергидрозом (обильным потоотделением), гиперсаливацией (обильным слюноотделением), бронхореей (обильным выделением серозной жидкости из бронхов), ринореей (обильными выделениями из носа), миозом (сужением зрачков), возбуждением, гиперкинезами (повышенной двигательной активностью), клонико-тоническими судорогами. В тяжелых случаях развиваются параличи, углубляется кома и наступает смерть.

Острое отравление ФОС и выраженность его симптомов, их сочетание, сроки возникновения зависят от дозы поступившего в организм токсического вещества и времени от момента отравления до обращения пострадавшего за медицинской помощью.

Клиническая картина. При остром отравлении ФОС клиническая картина интоксикации развивается в три стадии.

Первая стадия наблюдается у больных с начальными симптомами отравления. Вскоре после воздействия токсического вещества пораженные отмечают головную боль, головокружение, снижение остроты зрения, тошноту. Возможно психомоторное возбуждение, чувство стеснения в груди, одышка, боли в животе, рвота.

При осмотре отмечают миоз, потливость, саливация, умеренная тахикардия, повышение артериального давления.

Вторая стадия — стадия судорог. Характеризуется динамично развивающейся картиной тяжелого отравления. Психомоторное возбуждение сменяется заторможенностью. Наблюдается миоз с отсутствием реакции зрачков на свет. Выражены потливость, саливация, ринорея, бронхорея. Преобладают отдельные или генерализованные мышечные фибрилляции (подергивания мышечных

волокон), появляются клонико-тонические судороги, нарушается дыхание из-за нарастающей бронхореи. Отмечается брадикардия.

Пораженные жалуются на болезненные тенезмы, непроизвольный жидкий стул, учащенное мочеиспускание. Развивается коматозное состояние.

Третья стадия — стадия параличей. Пораженные находятся в состоянии глубокой комы. Резко выражены миоз, потливость, гиперсаливация, ринорея, бронхорея. Нарастает слабость дыхательных мышц и угнетение дыхательного центра, что может привести к полной остановке дыхания. Появляются параличи мышц конечностей, падение артериального давления, расстройства сердечного ритма (брадикардия, фибрилляция) вследствие нарушения проводимости сердца.

Неотложная помощь. При оказании неотложной медицинской помощи пострадавшим с отравлениями ФОС в арсенале средств лечения имеются сильные антидоты:

- а) холинолитики, блокирующие холинорецепторы: атропин и атропиноподобные вещества;
- б) реактиваторы холинэстеразы: дипироксим, диэтиксим, изонитрозин.

Первое мероприятие неотложной помощи — вынос пострадавшего из зараженной зоны (при ингаляционном поражении) и вызов скорой помощи. Открытые участки тела необходимо обмыть теплой водой, сменить одежду. При попадании ФОС в ЖКТ нужно промыть желудок, внутрь дать 2 таблетки, содержащие препараты красавки.

На догоспитальном этапе необходимо подкожно ввести 2 — 3 мл 0,1 % раствора атропина, повторно промыть желудок, внутрь дать жировое слабительное, поставить очистительную клизму. При возбуждении — внутримышечно ввести 10 мл 25 % раствора сульфата магния, 2 мл 2,5 % раствора амиазина.

Повторно атропин вводят до появления сухости во рту и расширения зрачков.

В комбинации с атропином внутримышечно вводят реактиваторы холинэстеразы: дипироксим 1 — 2 мл 15 % раствора или изонитрозин 2 — 3 мл 40 % раствора.

После госпитализации в стационаре проводится активная детоксикация, продолжается антидотное лечение. Для восстановления и поддержания нарушенных жизненно важных функций организма проводится симптоматическая терапия.

Активная детоксикация организма заключается в следующем: промывание желудка (повторное), жировое слабительное (вазелиновое масло и др.), сифонные клизмы; форсированный диурез (введение мочегонных средств); во второй и третьей стадиях — ранний гемодиализ, в первые сутки после отравления — гемосорбция.

Антидотная терапия и объем неотложных лечебных мероприятий зависят от тяжести (стадии) отравления.

При легкой форме отравления (первая стадия) объем неотложных лечебных мероприятий включает в себя подкожное введение атропина (2 — 3 мл 0,1 % раствора), а также внутримышечное введение аминазина (2 мл 2,5 % раствора) и сульфата магния (10 мл 25 % раствора). Атропинизация проводится в течение первых суток до появления сухости во рту.

При второй стадии отравления (стадия судорог) объем неотложных лечебных мероприятий увеличивается и проводится более длительное время. Атропин (по 3 мл 0,1 % раствора) вводится внутривенно повторно в 5 % растворе глюкозы до купирования бронхореи и появления сухости слизистых оболочек. В среднем при этом используется 25 — 30 мл 0,1 % раствора атропина. Атропинизация проводится 3 — 4 сут.

При резко выраженной гипертензии и судорогах подкожно вводят 1 мл 2,5 % раствора бензогексония, внутримышечно — 10 мл 25 % раствора сульфата магния, внутривенно — 20 мг седуксена. Реактиваторы холинэстеразы (дипироксим — 1 мл 15 % раствора, изонитрозин — 2 мл 40 % раствора) вводятся внутримышечно повторно только в первые сутки.

При третьей стадии отравления (стадия параличей) пострадавший находится на искусственном аппаратном дыхании. Атропин (30 — 50 мл 0,1 % раствора) вводится внутривенно капельно в 5 % растворе глюкозы до купирования бронхореи. Атропинизация проводится 6 — 8 сут.

В первые сутки после отравления внутримышечно повторно вводятся реактиваторы холинэстеразы: дипироксим — 2 мл 15 % раствора, изонитрозин — 3 мл 40 % раствора.

Проводится интенсивное лечение токсического шока. Внутримышечно вводят 300 мг гидрокортизона. Для профилактики инфекционных осложнений применяют антибиотики.

Во всех случаях отравления помимо неотложных лечебных мероприятий по спасению жизни пострадавшего для поддержания и восстановления нарушенных жизненно важных функций организма должна проводиться симптоматическая терапия.

2. Острое отравление аммиаком

Аммиак — бесцветный газ с запахом нашатыря. Порог восприятия — 0,037 мг/л, поражающая концентрация — 0,2 мг/л при 6-часовой экспозиции, смертельная концентрация — 7 мг/л при 30-минутной экспозиции. Дегазирующее вещество для

аммиака — вода. Сухая смесь аммиака с воздухом (4: 3) способна взрываться. Аммиак легче воздуха, поэтому при перемещении по направлению ветра он поднимается к верхним этажам зданий.

Аммиак широко применяется в холодильной промышленности, используется в органическом синтезе, для получения азотных удобрений, при крашении тканей и т.д. Опасность отравления аммиаком может возникнуть при чистке канализации, при авариях в аппаратуре и на трубопроводах.

Аммиак хорошо растворяется в воде. В медицине применяется 10 % водный раствор аммиака — нашатырный спирт.

Основной путь поступления яда в организм — органы дыхания, но возможны и пероральные отравления нашатырным спиртом. Аммиак и нашатырный спирт повреждают клетки слизистой оболочки и кожи вследствие непосредственного химического ожога.

Клиническая картина. В концентрации 0,7 мг/л пары аммиака вызывают выраженное раздражение слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей. Отмечаются явления ринита, кашель, иногда рвота.

Продолжительность отравления в этих случаях 3 — 5 сут.

Более высокие концентрации аммиака вызывают слезотечение, светобоязнь, отек и смыкание век, возможна временная потеря зрения. Наблюдаются сильный кашель, боль и стеснение в груди, при кашле выделяется пенная мокрота; отмечаются цианоз, тахикардия; вследствие отека гортани может наступить асфиксия. Характерное клиническое проявление тяжелого отравления аммиаком — токсический отек легких, в дальнейшем у пострадавшего развивается пневмония. В высоких концентрациях аммиак возбуждает центральную нервную систему и вызывает судороги.

При тяжелых отравлениях смерть может наступить через несколько часов или суток вследствие отека гортани и легких.

При проглатывании нашатырного спирта возникают резкие боли в глотке, по ходу пищевода, в желудке; отмечаются обильное слюнотечение, кровавая рвота, кашель, тахикардия, коллапс; развивается болевой шок; могут появиться массивные пищеводно-желудочные кровотечения, механическая асфиксия в результате ожога и отека глоточного кольца, а также рефлекторного отека гортани.

Попадание нашатырного спирта в глаза вызывает сильные боли и отек конъюнктивы, быстро развивается помутнение роговицы, что в дальнейшем может привести к потере зрения.

При попадании на кожу нашатырный спирт вызывает химический ожог с образованием эритемы и пузырей.

Неотложная помощь. Антидотов при поражении аммиаком нет. При ингаляционном отравлении необходимо прекратить воздействие яда, вывести пострадавшего на свежий воздух, освободить от стесняющей одежды; сделать содовые ингаляции, внутрь дать теплое молоко с питьевой содой. При удушье проводят кислородную терапию; при спазме голосовой щели согревают область шеи, делают теплые водяные ингаляции; при кашле назначают кодеин 0,015 г внутрь.

Пострадавшие с отравлением аммиаком подлежат обязательной госпитализации.

При авариях на производстве применяют фильтрующие промышленные противогазы марки «К» и «М». При очень высоких концентрациях аммиака используют изолирующие противогазы и защитную одежду.

При поражении глаз их немедленно промывают водой, закапывают в глаза 30 % раствор альбумида и вазелинового масла.

При попадании нашатырного спирта на кожу пораженный участок необходимо обильно обмыть водой, после чего наложить примочку из 5 % раствора уксусной, лимонной или соляной кислоты.

При проглатывании нашатырного спирта проводится зондовое промывание желудка и затем — срочная госпитализация в стационар.

Промывание проводится только после предварительного обезболивания, зонд смазывается вазелиновым или растительным маслом. После промывания желудка пострадавшему можно давать лед кусочками, молоко.

В стационаре пораженным аммиаком обеспечивается строгий постельный режим, проводятся мероприятия по борьбе с развивающимся отеком гортани, механической асфиксией, отеком легких и инфекционными осложнениями. Для восстановления нарушенных жизненно важных функций проводится симптоматическая терапия.

3. Острое отравление хлором

Хлор — зеленовато-желтый газ, обладающий своеобразным резким «колющим» запахом. Легко сжижается в темную жёлто-зеленую жидкость, при испарении на воздухе образует с водяными парами белый туман, который в 2,5 раза тяжелее воздуха. Поэтому облако хлора будет перемещаться по

направлению ветра близко к земле, «заливая» низкие места и углубления (подвалы, погребя, ямы, канавы и т.п.).

В концентрациях 0,001 — 0,006 мг/л хлор оказывает заметное раздражающее действие, поражающая концентрация 0,01 мг/л, смертельная — 0,1 — 0,2 мг/л при 1-часовой экспозиции.

Дегазирующее вещество для хлора — гашеная известь.

Хлор был первым веществом, примененным на войне в качестве боевого отравляющего вещества; 22 апреля 1915 г. вблизи города Ипр германские части выпустили его из баллонов (около 70 т), направив поток газа, движимый ветром, на позиции французских войск. Эта химическая атака стала причиной поражения более 7000 человек. Позднее хлор широко применялся на фронтах Первой мировой войны, и потому клиническая картина поражения хорошо изучена.

В настоящее время хлор как БОВ не рассматривается. Тем не менее миллионы тонн этого вещества ежегодно производятся и используются для технических нужд — очистки воды (2 — 6%), отбеливания целлюлозы и тканей (до 15 %), химического синтеза (около 65 %) и т.д. Хлор является наиболее частой причиной несчастных случаев на производстве. Значительные концентрации хлора в воздухе могут быть вблизи химических заводов. Хлор проникает в организм через органы дыхания. Вдыхание концентрированных паров может вызвать химический ожог дыхательных путей и ларингобронхоспазм. Возможна скоропостижная смерть. Хлор вызывает некроз поверхностных тканей, а затем токсико-химическое воспаление, к которому в дальнейшем присоединяется вторичная инфекция.

При отравлении хлором в первую очередь поражается слизистая оболочка верхних дыхательных путей и бронхов. При больших концентрациях и длительном воздействии поражение распространяется на нижние отделы дыхательных путей. Хлор вызывает также изменения рефлекторного характера в деятельности сердца, дыхательного и сосудодвигательного центров. Обязательным проявлением ингаляционного поражения хлором является бронхоспастический синдром. Хлор и его соединения способны нарушать структуру ДНК и вызывать ее денатурацию.

Клиническая картина. При острых отравлениях хлором различают три степени поражения: легкую, средней тяжести и тяжелую.

При отравлениях легкой степени появляются головная боль, жжение в груди, першение в горле, сухой кашель, затруднение дыхания, иногда резь в глазах, слезотечение. Отмечаются

гиперемия конъюнктивы и слизистой верхних дыхательных путей, серозные выделения из носа. К концу первых суток слизистая носа набухает, нарушается носовое дыхание, дыхание учащается до 20 — 24 вдохов/мин. В легких выслушиваются рассеянные сухие, местами влажные, хрипы. Нередко отмечается дыхание с затрудненным выдохом, как при приступе бронхиальной астмы, что связано с рефлекторным спазмом гладкой мускулатуры мелких бронхов.

Головная боль, боль в подложечной области и в области правого подреберья также носят рефлекторный характер.

При отравлении средней степени тяжести появляются насморк, чувство сухости и жжения в горле, охриплость голоса, головная боль, резь в глазах, слезотечение, боль в груди, сухой мучительный кашель, иногда рвота. Резко гиперемирована слизистая оболочка полости рта, носовое дыхание затруднено. Увеличен и гиперемирован язычок мягкого неба, дужки миндалин и голосовые связки отечны (смыкаются неполностью). Часто отмечается потеря голоса. Частота дыхания увеличивается до 30 в минуту, наблюдается выраженный цианоз. В легких выслушиваются обильные сухие свистящие и влажные хрипы.

При тяжелых отравлениях наряду с наличием выраженного токсического бронхита появляются признаки пневмонии, а иногда токсического отека легких. Общее состояние тяжелое. Характерными клиническими признаками поражения являются удушье, кашель, боль в груди. Может отмечаться психомоторное возбуждение. Пострадавший мечется, делает попытку бежать, но тотчас падает — движения становятся некоординированными; теряется сознание, появляются судороги, развивается состояние комы.

Отдаленные последствия отравления хлором — хронические воспалительные заболевания органов дыхания: хронические бронхиты и хронические пневмонии с развитием эмфиземы легких и бронхоэктатической болезни.

Неотложная помощь. Антидотов при отравлениях хлором нет.

Доврачебная помощь. Заключается в надевании на пораженного противогаза (ГП-5, ГП-7) и выносе его из зоны поражения. Пострадавшему необходимо обеспечить полный покой, защитить от охлаждения в холодное время года. Искусственное дыхание и ингаляцию кислорода на месте происшествия не производят.

Медицинская помощь на догоспитальном этапе. Пораженному назначаются ингаляции аэрозолей новокаина с эфедрином, теплые щелочные ингаляции; проводится промывание глаз, полости носа

и рта 2 % раствором питьевой соды. Внутрь дают теплое молоко с питьевой содой, кофе.

В глаза нужно закапать 1 % раствор новокаина, 30 % раствор альбумида, 1 — 2 капли стерильного вазелинового масла.

В целях купирования проявлений интоксикации и бронхоспазма подкожно вводят 1 мл 0,1 % раствора атропина, 1 мл 5 % раствора эфедрина, 2 мл 1 % раствора димедрола, внутривенно — 15 мл 10 % раствора хлорида кальция. Для предотвращения развития болевого шока подкожно вводят 1 мл 1 % раствора морфина.

При отравлении хлором пострадавшие подлежат обязательной госпитализации. Эвакуация из зоны поражения и в стационар производится в положении лежа.

4. Острое отравление угарным газом

Угарный газ (монооксид углерода, СО) встречается везде, где при горении существуют условия для неполного сгорания веществ, содержащих углерод. Он входит в состав многих промышленных газов (доменный, генераторный, коксовый), содержится в выхлопных газах автомобилей (до 14 %), в больших количествах образуется при пожарах.

Монооксид углерода — бесцветный газ, без запаха, в воде почти не растворяется, горит синеватым пламенем. Его ПДК в производственных помещениях 20 мг/м³ (0,02 мг/л). При более высоких концентрациях работа без специальных средств защиты запрещается.

Смертельные концентрации СО 2 мг/л при 1-часовой и 5 мг/л при 5-минутной экспозиции. Концентрация 0,2 мг/л при 3-часовой экспозиции вызывает отравления, в 40 % случаев приводящие к потере сознания. Концентрация СО в воздухе выше 0,4 % быстро вызывает смерть.

К средствам защиты от угарного газа относятся фильтрующие промышленные противогазы марки «СО». В качестве защитного средства может быть использован и обычный гражданский противогаз ГП-5 (ГП-7) в комплекте с гопкалитовым патроном. При очень высоких концентрациях применяют изолирующие противогазы (их используют пожарные).

Основные причины отравления монооксидом углерода следующие:

- вдыхание дыма при пожарах;
- вдыхание выхлопных газов автомобиля с работающим двигателем при проведении работ в закрытом гараже;

«угорание» в помещениях с неисправным печным отоплением, в котельных и т. п.

Острые отравления монооксидом углерода занимают ведущее место среди ингаляционных отравлений. Путь проникновения СО в организм — органы дыхания. При воздействии на организм в токсических концентрациях СО оказывает обще-, гемотоксическое и гипоксическое действие.

Механизм отравления угарным газом основан на его взаимодействии с гемоглобином крови, в результате чего образуется карбоксигемоглобин, не способный переносить кислород. Развивается гипоксия (кислородное голодание) тканей. Тяжесть состояния пострадавших определяется содержанием карбоксигемоглобина в крови. Лабораторными исследованиями установлено: при концентрации карбоксигемоглобина в крови более 20 % появляется общемозговая симптоматика (головная боль, головокружение, тошнота); при концентрации около 50 % развивается выраженная картина тяжёлого отравления; при достижении концентрации 60 — 70% отмечаются потеря сознания, судороги, нарушения функций дыхания и сердечно-сосудистой системы с летальным исходом.

Смертельная концентрация карбоксигемоглобина в крови — 50 % общего содержания гемоглобина.

Клиническая картина. Выделяют два варианта течения отравления окисью углерода: молниеносный и замедленный.

Молниеносный вариант течения острого отравления наблюдается при воздействии очень высоких концентраций СО. После нескольких вдохов в заражённой атмосфере пострадавший теряет сознание и при явлениях конвульсий падает. Иногда смерть наступает мгновенно и поражённый как бы застывает в позе последней минуты жизни.

При замедленном варианте течения (типичной форме) выделяют лёгкую, среднюю и тяжёлую степени отравления.

Легкая степень отравления характеризуется головной болью в височной и лобной областях, часто опоясывающего характера (симптом «обруча»), чувством биения в висках, шумом в ушах, мельканием «мушек» перед глазами, головокружением, слабостью, шаткой походкой, тошнотой, рвотой, сердцебиением, одышкой. В начальный период отравления наблюдается эйфория, которая может сопровождаться двигательным возбуждением.

При средней степени отравления к указанным симптомам, которые усиливаются, присоединяется мышечная слабость, развивается адинамия, нарушается координация движений; эйфория сменяется сонливостью, безразличием к окружающей

обстановке, состоянием оглушенности; возможна непродолжительная потеря сознания.

Характерный признак отравления угарным газом — розовая окраска кожных покровов. Пульс частый, слабого наполнения, артериальное давление снижено, выражена одышка.

При тяжелой степени отравления развивается состояние комы.

Зрачки широкие, на свет не реагируют. Наблюдаются периодические клонико-тонические судороги. Нарушен ритм дыхания: после глубоких вдохов следует длительная пауза. Развивается отек легких. Пульс частый, нитевидный. Такое состояние может наблюдаться от нескольких часов до нескольких суток и чаще заканчивается смертью от паралича дыхательного центра.

В случае благополучного исхода выздоровление при тяжелой степени отравления затягивается на многие недели и практически не бывает полным. Наиболее частые осложнения — амнезия, нарушение зрения, вкуса, слуха, психозы, тяжелые пневмонии и др.

Неотложная доврачебная помощь. Вынести пострадавшего на свежий воздух, освободить от стесняющей одежды, обрызгать лицо холодной водой, дать для вдыхания нашатырный спирт. Вызвать бригаду скорой помощи. По возможности 2—3 ч проводить непрерывную ингаляцию кислорода.

Медицинская помощь в полном объеме. Провести туалет полости рта и верхних дыхательных путей, продолжить ингаляции кислорода. Производится искусственное дыхание с использованием аппарата искусственного дыхания (противопоказано при отеке легких). После госпитализации в стационаре проводят профилактику и лечение отека легких (введение мочевины, лазикса). В целях возмещения энергетических затрат организма внутривенно вводят 5—10% раствор глюкозы с 12 ЕД инсулина и витаминами В1 В6, С. Показано введение сердечно-сосудистых средств (камфоры, кофеина, кордиамина). При выраженном возбуждении, судорогах — клизмы 2 % раствора хлоралгидрата, 1 мл 1 % раствора промедола подкожно, 2 мл 2,5 % раствора аминазина внутримышечно. Для предупреждения пневмонии назначают антибиотики.

Эффективным лечебным методом при отравлении угарным газом является гипербарическая оксигенация. Ее рассматривают как специфическую антидотную терапию при данном виде поражения, так как она позволяет в 10—15 раз ускорить диссоциацию карбоксигемоглобина и увеличить количество кислорода,

свободно растворенного в плазме. Гипербарическую оксигенацию проводят в барокамере, заполненной кислородом, при давлении 2 — 3 атм в течение 50 — 60 мин.

В период выздоровления лица, перенесшие отравление монооксидом углерода, должны находиться под врачебным наблюдением.

5. Отравления хлорорганическими соединениями

Хлорорганические соединения (ХОС) — гексахлоран, гептахлор, ДДТ — в течение длительного времени широко применялись в сельском хозяйстве в качестве инсектицидов, пока не была в полной мере оценена опасность, которую они представляют для человека.

При попадании в организм они оказывают психотропное и нейротоксическое (судорожное) действие (смертельная доза при приеме внутрь для взрослых 30 г, для детей 150 мг/кг массы тела), обладают чрезвычайно высокой стабильностью во внешней среде. Отравления развиваются при попадании через рот, вдыхании паров, аэрозолей, при попадании на кожу. Особенно чувствительны дети. Препараты быстро всасываются, депонируются в жировой ткани, медленно выводятся из организма с калом (40—50%) и мочой.

Клиническая картина. Преобладают диспепсические расстройства, боль в животе, общая слабость, мышечная гиперестезия, повышение температуры, острый трахеобронхит (при ингаляционном отравлении), возбуждение, ознобоподобный гиперкинез, судороги икроножных мышц, клонико-тонические судороги. В тяжелых случаях развивается паралитическая стадия — мышечная слабость, снижение рефлексов, сопорозное состояние, острая сердечно-сосудистая недостаточность (коллапс), угнетение дыхания.

Возможно развитие токсической гепатопатии. При попадании на кожу — явления дерматита, экземы, крапивницы.

Неотложная помощь. Промывание желудка через зонд повторно, солевое слабительное. Форсированный диурез с ощелачиванием крови. Антидоты против ХОС отсутствуют.

Симптоматическая терапия. Глюконат кальция — 10 мл 10 % раствора, хлорид кальция — 10 мл 10 % раствора внутривенно. Никотиновая кислота — 3 мл 1 % раствора внутримышечно повторно. Витамины В₁ — 2 мл 5 % раствора, В₁₂ — до 600 мкг внутримышечно. При судорогах 2 мл 0,5 % раствора диазепама

внутримышечно. Не вводить адреналин! Лечение гипохлоремии: внутривенно вводят 10 — 30 мл 10% раствора хлорида натрия.

6. Отравления кислотами и щелочами

Крепкие кислоты (неорганические — соляная, серная, азотная и другие; органические — уксусная, щавелевая и др.) широко применяют во многих отраслях народного хозяйства, особенно в химической промышленности. Уксусную и щавелевую кислоты человек использует в быту почти ежедневно. Щавелевая кислота входит в состав ряда средств бытовой химии, применяемых для снятия ржавчины.

Смертельная доза крепких кислот при приеме внутрь — 30-50 мл. Щелочи широко используют в производстве мыла, моющих средств, в химическом синтезе. Особо опасны едкий натр NaOH (каустическая сода, каустик), едкое кали KOH (поташ), гашеная (едкая) известь Ca(OH)₂, едкий барий Ba(OH)₂. Перечисленные соединения — твердые кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде. К группе опасных щелочей относится также нашатырный спирт NH₄OH — 10 % водный раствор аммиака.

Острые отравления кислотами и щелочами представляют один из наиболее распространенных видов острых бытовых интоксикаций. Особенностью патологии является развитие ожоговой болезни химической этиологии вследствие прижигающего действия этих веществ на слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта и верхних дыхательных путей.

В зависимости от характера взаимодействия химического агента со слизистой оболочкой развивается коагуляционный некроз, когда происходит свертывание белков на поверхности, в слизистом слое — при воздействии кислых радикалов (кислоты), или коликвационный некроз — растворение, разжижение тканей (при действии щелочей). При отравлении кислотой поражение мышечных слоев обычно не развивается, так как коагулируемый белок предохраняет их от дальнейшего всасывания кислоты, слизистая оболочка при этом сухая, яркая. При действии щелочей процесс распространяется более глубоко, слизистая оболочка отечна, рыхла.

При отравлении органическими кислотами (в частности, уксусной) воздействие кислых радикалов более сходно со щелочами.

Около 70 % бытовых отравлений кислотами приходится на уксусную эссенцию.

Наиболее поражаемыми участками являются полость рта, глотки, пищевод, пилорическая часть желудка. Слизистая оболочка

желудка страдает значительно больше при действии кислот. Кишечник поражается в меньшей степени, так как в нем присутствует нейтрализующий фактор (щелочное содержимое). При действии щелочей в большей степени страдает пищевод.

Определение степени поражения ожогом представляет значительные трудности. Считается, что ожог полости рта, глотки, пищевода, желудка соответствует 30 % поверхности тела.

Резорбтивное действие находится в зависимости от глубины и протяженности ожоговой поверхности. Наибольшим резорбтивным действием обладают органические кислоты, наименьшим — крепкие неорганические кислоты. При внедрении кислых или щелочных радикалов происходит изменение рН крови, циркулирующей в области ожога. Кислые радикалы вызывают набухание оболочки эритроцитов, которая разрывается, вследствие чего свободный гемоглобин выходит в плазму — развиваются гемолиз и гемическая гипоксия.

Клиническая картина. При попадании кислот и щелочей внутрь развивается клиническая картина ожоговой болезни химической этиологии, для которой характерны пять основных клинических синдромов.

1. Ожоги пищеварительного тракта разной степени и протяженности, наблюдаемые у всех пострадавших. Ожог проявляется болезненным глотанием, болезненностью по ходу пищевода. При ожоге желудка — болями в эпигастральной области, иногда в сочетании с умеренным мышечным напряжением брюшной стенки и с явлениями раздражения брюшины (реактивный перитонит).

Возможен реактивный панкреатит, проявляющийся опоясывающими болями, повышением содержания диастазы в моче, парезом кишечника.

Легкие и средней тяжести ожоги заканчиваются полной регенерацией слизистой оболочки, редко после ожога средней тяжести может развиваться хронический поверхностный гастрит. Особенность тяжелых ожогов — переход острого воспалительного процесса в хронический с развитием рубцовой деформации желудка или с переходом в хронический атрофический или, реже, гипертрофический гастрит.

2. Выраженный болевой фактор, вызванный раздражением рецепторов обожженной слизистой оболочки, плазмопотеря, а также резкий метаболический ацидоз, приводящие к развитию экзотокбического шока.

Шок протекает с характерной клинической симптоматикой:

возбуждение, повышение артериального давления, цианоз губ, лица, акроцианоз (эректильная фаза шока, продолжительность которой зависит от длительности болевого фактора) сменяются заторможенностью, мраморностью кожных покровов, тахикардией, снижением артериального давления, снижением объема циркулирующей крови (торпидная фаза шока).

3. Пищеводно-желудочные кровотечения, возможные в первые-вторые сутки (ранние кровотечения), при этом гастроскопическое исследование обнаруживает диффузное поражение слизистой оболочки с множественными кровоизлияниями.

При отравлении уксусной эссенцией выделяют ранние первичные кровотечения, которые возникают вскоре после приема препарата и не бывают продолжительными, так как развивающаяся гиперкоагуляция крови способствует быстрому наступлению гемостаза.

4. Поздние пищеводно-желудочные кровотечения появляются в конце первой недели, вплоть до третьей недели после отравления; они связаны с отторжением некротических участков ожоговой поверхности с образованием кровоточащих язв.

Дыхательная недостаточность — механическая асфиксия может развиваться в первые-вторые сутки в результате ожога гортани и отека связочного аппарата. Появляются одышка, цианоз и другие симптомы механической асфиксии, требующие срочного проведения трахеостомии.

В более поздние сроки часто развиваются трахеобронхиты и пневмонии вследствие нарушения дренажной функции легких в связи с болезненным актом откашливания, ожога верхних дыхательных путей и аспирации в результате нарушения функции обожженного надгортанника.

5. При выраженном резорбтивном действии (уксусная и другие органические кислоты) развивается гемолиз, клинически проявляющийся изменением окраски мочи, которая приобретает красный, коричневый, вишневый цвет.

Неотложная помощь. Включает в себя меры по раннему удалению токсических веществ и симптоматическую терапию, направленную на лечение основных синдромов интоксикации.

1. Промывание желудка проводят с помощью толстого зонда, смазанного вазелиновым или растительным маслом, холодной водой в количестве не менее 12—15 л. Наличие в желудочном содержимом крови не является противопоказанием для промывания желудка. Перед промыванием вводят подкожно 1

мл 2 % раствора промедола, 2 мл 2 % раствора папаверина, 1 мл 0,1 % раствора атропина.

2. Лечение болевого синдрома включает в себя введение наркотиков (морфина, промедола, омнопона) по 1 мл подкожно 3 — 4 раза в сутки, холинолитиков (1 мл 0,1 % раствора атропина, 2 мл 2 % раствора папаверина, 1 мл 0,2 % раствора платифиллина) подкожно 6 — 7 раз в сутки, глюкозо-новокаиновой смеси (500 мл 5 % раствора глюкозы, 50 мл 2 % раствора новокаина) в вену 2 — 3 раза в сутки. Выраженный седативный эффект оказывает введение в вену галоперидола 5 мг (1 мл 0,5 % раствора) и наркотика (1 мл омнопона, промедола) или 0,1 мг фентанила (2 мл 0,005 % раствора) и 5 мг дроперидола (2 мл 0,25 % раствора) 2 — 3 раза в сутки в 20 мл 5 — 40 % раствора глюкозы.

3. При лечении ожогового шока основное внимание уделяют восстановлению объема циркулирующей крови путем введения полиглюкина, реополиглюкина, гемодеза, плазмы, растворов глюкозы, изотонического раствора хлорида натрия под контролем центрального венозного давления и объема циркулирующей крови. Общий объем вводимых растворов может достигать 10—15 л/сут.

Вводят сердечно-сосудистые средства, проводят новокаиновую паранефральную блокаду, левостороннюю вагосимпатическую блокаду.

4. Лечение гемолиза включает введение 500—1000 мл 10% и 20 % растворов глюкозы, 500—1500 мл 4 % раствора гидрокарбоната натрия. Для выведения свободного гемоглобина в целях профилактики острой почечной недостаточности проводят форсированный (осмотический) диурез после предварительной водной нагрузки с введением мочевины, маннитола, фуросемида.

5. Для местного лечения обожженной поверхности внутрь дают через каждый час по 20 мл микстуры (200 мл 10 % эмульсии подсолнечного масла, 2 г ампициллина, 2 г анестезина).

В целях профилактики рубцовой деформации пищевода и желудка в течение трех недель вводят антибиотики (пенициллин по 500 тыс. ЕД 6 — 8 раз в сутки), гормоны (преднизолон по 50—150 мг 1 — 2 раза в сутки внутримышечно), спазмолитики (1 мл 0,1 % раствора атропина, 2 мл 2 % раствора папаверина, 1 мл 0,2 % раствора платифиллина подкожно 4—6 раз в сутки).

Химические ожоги кожи. В случае поражения кислотой или щелочью кожу обильно промывают проточной водой. После этого

при ожогах кислотой накладывают стерильные салфетки, смоченные 4 % раствором гидрокарбоната натрия; при ожогах щелочью салфетки смачивают слабым 1 — 2 % раствором уксусной, лимонной или соляной кислоты.

Для предупреждения развития шока вводят обезболивающие средства (анальгин, промедол, пантопон). При шоке проводят противошоковое лечение.

Химические ожоги глаз. Такие ожоги, особенно щелочами, отличаются быстротой проникновения повреждающего вещества в глубину тканей глаза. Уже через 15 мин после ожога щелочью ионы металлов обнаруживают во влаге передней камеры и в глубоких тканях глаза, вызывая в них необратимые изменения. Ожоги щелочами протекают более тяжело, так как приводят к глубокому некрозу тканей.

При щелочных ожогах в первые часы и даже дни создается иллюзия, что они незначительны, но затем выявляются глубина и тяжесть поражения. Ожоги глаз могут привести к сращению век и век с глазным яблоком, рубцовому вывороту век, грубым бельмам и даже гибели глаз.

Особенности клинического течения ожогов щелочами, кислотами и другими химически агрессивными веществами не имеют принципиального значения при оказании неотложной медицинской помощи. Ведущее значение имеют быстрота и активность первой помощи пострадавшим.

Неотложная помощь заключается в срочном, длительном, тщательном промывании глаз струей воды — обязательно при открытых или вывернутых веках. После этого рекомендуется промывание конъюнктивальной полости нейтрализующими растворами: при ожогах кислотами — 2 % раствором гидрокарбоната натрия, при ожогах щелочами — 2 % раствором борной кислоты или 0,1 % раствором уксусной кислоты.

С лечебной целью рекомендуется частое закапывание в глаза 20% раствора альбуцида, фурацилина 1:5000, 10% сульфацил-натрия, 0,3% гентамицина, пенициллина, закладывание за веки глазных мазей с антибиотиками или закапывание вазелинового масла. Для уменьшения боли нужно вводить в конъюнктивальную полость анестетики, 20 % раствор глюкозы. Все капли закапывают часто, через каждые 5—10 мин, часто (через 2 ч) закладывают за веки мази, закапывают облепиховое масло.

При попадании в глаза препаратов бытовой химии обычно не требуется иной первой помощи, кроме обильного промывания водой.

Обезболивание, местные и общие противошоковые мероприятия, профилактику инфекционных осложнений при поражении глаз кислотами и щелочами проводят по принципам, общим для всех ожогов глаз.

Необходимо срочно направить пострадавшего к главному врачу.