

Острые отравления

Работу выполнила врач высшей категории
Нарматова Е.А.

ОСТРОЕ ОТРАВЛЕНИЕ

ОО - это химическая болезнь (травма), развивающаяся в результате одномоментного поступления в организм чужеродного химического вещества (ксенобиотика) в токсической дозе.



ДЛЯ ОО ХАРАКТЕРНЫ

- ⦿ внезапное начало
- ⦿ полиморфность клинических проявлений
- ⦿ нередко развитие критических состояний и быстрая динамика
- ⦿ вовлечение в патологический процесс тканей, органов и систем, на которые избирательное действие яда не

КЛАССИФИКАЦИЯ ОО

- Различают ОО бытовые
- профессиональные (ОО промышленными и сельскохозяйственными ядами в процессе трудовой деятельности).

Удельный вес последних, как правило, невелик (0,01-2 %) и лишь в случае аварий или катастроф может достигать 7-10 %.

По причине возникновения ОО

- **Случайные** (развиваются независимо от воли пациента в результате передозировки лекарственных средств при самолечении, медицинских ошибок, приема внутрь веществ для наружного применения на фоне наркотической или алкогольной интоксикации, несчастных случаев (например, утечки газа, пожара)).
- **Преднамеренные** (связаны с применением токсических веществ с целью самоубийства (суицидальные) или убийства, ограбления, изнасилования, создания жертве беспомощного состояния (криминальные ОО). Суицидальные ОО в 10-15 % случаев совершаются на фоне истинных нарушений психики, а в 85 % - на фоне временных ее нарушений (демонстративные, ситуационные реакции). В криминальных целях в настоящее время наиболее часто используют клофелин, психотропные средства и таллий.)

Первую позицию в структуре нозологических форм занимает ОО алкоголем и его суррогатами, затем - лекарствами, коррозивными веществами, ядами растений и животных, бензином, растворителями, пестицидами.

В СИЛУ “ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ ТОКСИЧНОСТИ”

выделяются следующие группы ядов:

кардиотропные

психотропные

нефро- и гепатотропные

гематотропные

легочные

желудочно-кишечные

ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ

- ⦿ через рот
- ⦿ дыхательные пути
- ⦿ кожу
- ⦿ конъюнктиву глаз
- ⦿ прямую кишку
- ⦿ парентерально
- ⦿ вагинально

- ◎ ***Скорость и тяжесть развития интоксикации зависят от пути поступления яда, его количества, физико-химических свойств, возраста, пола, состояния питания, степени наполнения желудка, моторики кишечника, адаптации к яду и иммунитета пациента, температуры и влажности окружающей среды, атмосферного давления и др.***

ДИАГНОСТИКА ОО

- ◎ токсикологического анамнеза (что принял? с кем? когда? каким путем? в какой дозе? с какой целью?)
- ◎ анализа токсикологической ситуации (тщательного осмотра места происшествия, обнаружения вещественных доказательств: упаковок лекарств, посуды из-под алкогольных напитков и средств бытовой химии и др.)
- ◎ *клинических проявлений* “избирательной токсичности”
- ◎ идентификации вида яда методами лабораторного химико-токсикологического и биохимического исследований.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

- ⦿ токсикогенная стадия соответствует периоду циркуляции яда в крови. Она характеризуется наиболее яркими проявлениями специфических изменений в организме, вызванных ядом (делирий, кома, экзотоксический шок, аритмии, токсический отек легких и др.).

В свою очередь, эта стадия складывается из двух фаз: резорбции (всасывания) и элиминации (выделения) яда.

- ⦿ соматогенная стадия: типично отсутствие четких признаков токсикологической специфичности. Она начинается с момента исчезновения яда из крови. Это стадия осложнений отравления (токсической энцефалопатии, острой почечной или печеночно-почечной недостаточности, синдрома позиционного сдавления, пневмонии, сепсиса и др.).

Поступив в кровь, яд распространяется по водным пространствам, распределяется в излюбленных органах и биотрансформируется. В результате нередко попавшее в организм вещество теряет токсические свойства. Однако превращение некоторых ядов происходит по типу “летального синтеза”, то есть с образованием более токсичных, чем первоначальный яд, продуктов. К ядам “летального синтеза” относятся: этанол, метанол, этиленгликоль, анилин, ФОБ, дихлорэтан, трилен, четыреххлористый углерод и др.

Ядовитые вещества или их метаболиты выделяются всеми органами, обладающими внешнесекреторной функцией. Большинство чужеродных веществ выводится почками, кишечником. Некоторые выделяются с выдыхаемым воздухом (легкими), кожей, со слюной, с потом, молоком матери. Такие яды, как метанол, муравьиная кислота, анилин, амитриптилин, хинин, никотин, морфин, сердечные гликозиды, ФОБ, выделяются слизистой оболочкой желудка (энтерогапатическая и гастроэнтерооральная циркуляция - круговые циклы). Поэтому при ОО этими ядами необходимо повторно промывать желудок. В толстый кишечник выделяются мышьяк, ртуть, свинец, что обуславливает необходимость лаважа кишечника больным с ОО соединениями тяжелых металлов и мышьяка.

ЛЕЧЕНИЕ ПРОВОДИТСЯ С УЧЕТОМ

- Вида
- пути поступления
- особенностей фармакокинетики и фармакодинамики яда
- стадии ОО
- ведущих патологических синдромов, которые могут определять ближайший жизненный прогноз (кома, делирий, экзотоксический шок, нарушения ритма сердца и проводимости, острая дыхательная недостаточность, судорожный синдром)
- сопутствующей патологии

Программа лечения всегда индивидуальна, однако принципиальная схема его универсальна и состоит из следующих звеньев:

- 1. Коррекция угрожающих жизни нарушений дыхания и кровообращения.
- 2. Специфическая (антидотная) защита при установленном виде яда.
- 3. Прекращение действия яда на путях его внедрения в организм.
- 4. Детоксикационная терапия (гемодилюция, форсирование диуреза, гемодиализ, гемофильтрация, плазмаферез, энтеро и гемосорбция, лимфосорбция, магнитотерапия и другие эфферентные методы детоксикации).
- 5. Коррекция нарушений гомеостатического (нормализация гомеостаза, водно-электролитного и кислотно-основного состояний, белкового и газового обменов, гемопоеза, иммунного статуса).
- 6. Патогенетическая и симптоматическая терапия, направленная на обеспечение нормального функционирования жизненно важных органов и систем.
- 7. Профилактика и лечение осложнений.
- 8. Реабилитация.

МЕРЫ ПО ПРЕКРАЩЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ ЯДА НА ПУТЯХ ВНЕДРЕНИЯ ЕГО В ОРГАНИЗМ:

- При ингаляционном пути поступления яда в организм пораженного удаляют из загрязненной атмосферы (в случае необходимости используют противогаз или респиратор). При попадании яда на кожу с пораженного снимают одежду, осторожно (не размазывая и не растирая) удаляют яд с кожи с помощью тампонов, обмывают ее струей теплой (не горячей!) воды с мылом в течение 15-30 мин

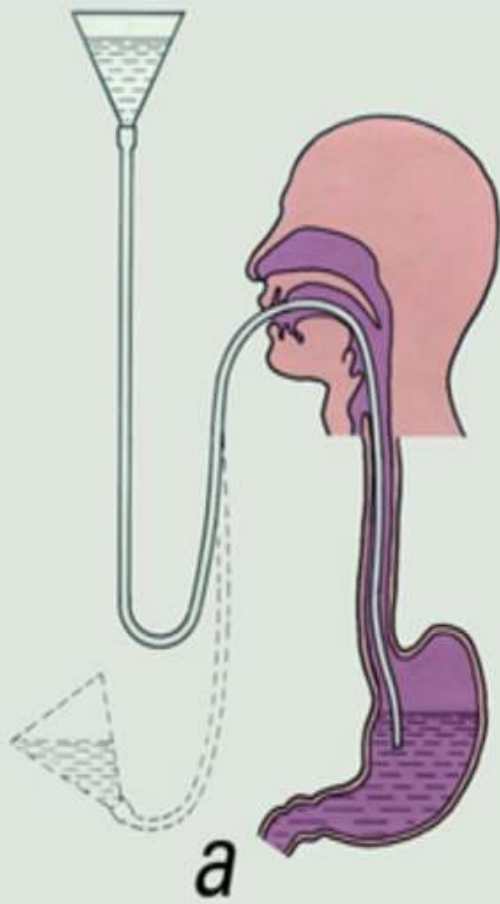
- При попадании яда внутрь обязательно экстренно проводится промывание желудка (ПЖ) через зонд большим количеством (5-15 л) воды комнатной температуры до трехкратного получения чистых промывных вод.

Не имеет смысла прием внутрь кислот с целью нейтрализации в желудке щелочи (ввиду невозможности рассчитать необходимую дозу и малой эффективности), а питье соды при отравлении кислотой даже противопоказано (обильное выделение углекислого газа, резко растягивая желудок, провоцирует болевой синдром или рефлексорную остановку сердца, а также может вызвать разрыв желудка).

- Эффективность промывания желудка заметно снижается по мере увеличения срока, прошедшего с момента отравления. В первые 15-20 мин оно надежно прерывает развитие отравления, эффективно и в срок до 3-4 ч (время эвакуации содержимого желудка). Целесообразно проводить его и позже, так как часть яда может задержаться в складках слизистой оболочки желудка и на более длительный срок (при ОО замедляющими перистальтику желудочно-кишечного тракта и антихолинергическими средствами), а некоторые яды (метанол, барбитураты, ФОб, анилин, амитриптилин, сердечные гликозиды, опиаты) выделяются в полость желудка на протяжении суток и больше. ПЖ следует проводить при отравлениях ядами коррозивного (местноповреждающего) действия, даже при кровавой рвоте.

- ПЖ всегда проводится после ликвидации
- угрожающих жизни нарушений дыхания и кровообращения,
- купирования судорог,
- психомоторного возбуждения,
- болевого синдрома,
- введения антидотов (если установлен вид яда)
- Пациентам в глубокой (атонической) коме ПЖ проводится только после предварительной интубации трахеи эндотрахеальной трубкой с раздувной манжеткой.

- Первоначально предпочтительнее оральное, нежели назогастральное зондирование, чтобы применить более толстый зонд. После введения зонда в желудок необходимо обязательно убедиться, что зонд не попал в трахею (не слышны дыхательные шумы, нет кашля и приступа удушья, цианоза кожи и слизистых оболочек). С этой целью проводится проба с воздухом (вводится 20 см³ воздуха в зонд).
- В случаях, если после введения зонда из него не вытекает желудочное содержимое, ПЖ проводится по принципу сифона.
- Одноразово вводимый объем жидкости составляет для взрослого 500-700 мл. Промывая желудок, следует всегда учитывать количество введенной и выведенной жидкости, чтобы избежать разрыва желудка и гипергидратации пациента.
- Во избежание аспирации рвотных масс целесообразно проводить ПЖ у пациента в положении на боку со слегка наклоненной вниз головой.
- При повторном промывании желудка можно использовать как оральный, так и назогастральный зонд.
- Перед ПЖ вводят 0,3-0,5 мл 0,1 % раствора атропина во всех случаях, кроме отравлений антихолинэргическими средствами.
- Зонд должен быть смазан вазелином и быть упругим. Первую порцию промывных вод, а также желудочное содержимое необходимо направить на химико-токсикологическое исследование.



После ПЖ всем пациентам, кроме отравившихся прижигающими (коррозивными) ядами, борной и синильной кислотами, цианидами, соединениями железа и лития, этанолом, этиленгликолем, метанолом, растворителями, парацетамолом, органическими фосфатами, вводят активированный уголь (сорбент) в дозе 1 г/кг или в 10 раз превышающей количество токсического вещества. Не адсорбируются углем ионизированные молекулы малых размеров.

- Наряду с углем обычно вводят солевое слабительное (натрия или магния сульфат в дозе 0,5 г/кг) в случае ОО водорастворимыми ядами (за исключением коррозивных веществ) или вазелиновое масло (в дозе 200 мл до промывания и столько же после промывания желудка) - при ОО жирорастворимыми ядами.
- Введение растительного масла в случае ОО жирорастворимыми ядами категорически противопоказано, так как оно усиливает всасывание яда!
- С помощью зондового ПЖ невозможно удалить крупные семена или ягоды. Оно малоэффективно и затруднительно, если в желудке находятся крупные остатки пищевых масс. Поэтому в этих случаях, если пациент в сознании, оказание помощи необходимо начать с беззондового ПЖ. Однако завершить промывание следует обязательно зондовым методом.
- Беззондовое ПЖ не показано в случае ОО коррозивными ядами, летучими углеводородами, бензином, керосином, другими продуктами переработки нефти, скипидаром, хвойным, пихтовым маслом и т. п., а также при нарушении сознания пациента.

- В случае попадания яда на слизистые оболочки глаз необходимо:
- промывание глаз водой комнатной температуры или антидотом в течение 15-30 мин
- с последующим закапыванием новокаина
- и наложением асептической повязки.
- При вагинальном или ректальном попадании яда показаны соответственно инсталляции и очистительная клизма.

МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ, УГРОЖАЮЩИХ ЖИЗНИ

- Оказание первой помощи пациентам в коме, шоке, с ОДН, нарушениями ритма и проводимости сердца, судорогами, начинают с симптоматической терапии, позволяющей ликвидировать угрожающие жизни нарушения дыхания и кровообращения.

СИНДРОМ НАРУШЕНИЯ ДЫХАНИЯ

- восстановить проходимость верхних дыхательных путей
- воздуховод
- искусственная или вспомогательная вентиляция легких (ИВЛ или ВВЛ) через маску или интубационную трубку.
- Если ОДН нарастает вследствие центрального паралича дыхания, аспирационно-обтурационного синдрома, курареподобного действия яда или судорог, предпочтительна ИВЛ после интубации трахеи.

СИНДРОМ НАРУШЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ

- Ликвидируя нарушения гемодинамики необходимо:
- устранить болевой синдром путем введения наркотических и ненаркотических анальгетиков;
- относительную или абсолютную гиповолемию - инфузией плазмозаменителей (рео-, полиглюкина, неорондекса, раствора Рингера, 0,9 % раствора хлорида натрия, 5-10 % растворов глюкозы с инсулином);
- ацидоз - введением 4 % раствора бикарбоната натрия;
- для стабилизации мембран клеток ввести глюкокортикоиды, 5-7 мг/кг в расчете на преднизолон.
-

- При развитии острой сосудистой недостаточности, возникающей после приема быстродействующих вазодилататоров в больших дозах, больному следует обеспечить горизонтальное положение или положение по Тренделенбургу (опустить изголовье и приподнять ноги). Если быстрого эффекта от этих мероприятий не отмечается, больному показано внутривенное введение плазмозаменителей для коррекции относительной гиповолемии.
- На фоне инфузии плазмозаменителей больным с сердечной недостаточностью или в случаях критических гемодинамических показателей, несмотря на значительные объемы инфузии, допустимо введение 0,5-1 мл 5 % раствора эфедрина или 1-2 мл кордиамина или лучше наладить титрованное введение допамина, адреналина или норадреналина в кардиотонических дозах (3-9 мкг/кг/мин допамина или 0,04-0,1 мкг/кг/мин адреналина).

- Купирование нарушений сердечного ритма и проводимости начинается с внутривенного введения унитиола (5 мл 5 % раствора), глюкокортикоидов (75 мг гидрокортизона), витамина Е (1 мл 30 % раствора подкожно), фармакологических антагонистов (антидотов). Одновременно устраняются расстройства гомеостаза и вводятся антиаритмические препараты (лидокаин, панангин, атропин, изоптин и др.) в зависимости от типа нарушений ритма, которые определяются по ЭКГ (см. ЛЕЧЕНИЕ АРИТМИЙ). Пациентам с асистолией или фибрилляцией желудочков сердца проводятся реанимационные мероприятия по общепринятым методикам (ИВЛ, закрытый массаж сердца, наружная, чреспищеводная или эндокардиальная электрокардиостимуляция, дефибрилляция сердца, инфузионная терапия и др.)

СУДОРОЖНЫЙ СИНДРОМ

- Для ликвидации судорожного синдрома внутривенно вводятся антиконвульсанты: диазепам, седуксен, реланиум, апаурин, рогипнол, оксибутират натрия или гексенал (тиопентал) до достижения эффекта.
- Так как судороги в большинстве своем бывают следствием гипоксии ЦНС, то аналептики (кофеин, кордиамин, бемегрид) категорически противопоказаны.
- Если судорожный синдром развивается в результате непосредственного воздействия токсического агента на ЦНС (тубазида, фтивазида, рифампицина, цикуты и др.) и сопровождается длительным апноэ, методом выбора являются введение антиконвульсантов, атропина, миорелаксантов (листенона, миорелаксина в дозе 1,5-2 мг/кг), 10-15 мл 5 % раствора витамина В6, интубация трахеи и перевод больного на ИВЛ кислородно-воздушной смесью с последующим поддержанием внутривенного наркоза оксибутиратом натрия или диазепамом.

ДЕЛИРИЙ

- В случаях развития делирия под действием атропиноподобных веществ для устранения расстройств памяти, внимания применяются центральные ингибиторы холинэстеразы (галантамин или эзерин, физостигмин) .
- Для купирования психомоторного возбуждения различного генеза используются унитиол (5-10 мл 5 % раствора) с оксибутиратом натрия, диазепамом (седуксеном, апаурином, рогипнолом), нейролептики (галоперидол, дроперидол, трифтазин, аминазин), витамины В1, В6, С.
- Если пострадавший представляет опасность для окружающих или для самого себя, а его необходимо лечить по жизненным показаниям, выполнять лечебные мероприятия приходится, применяя методы физического удержания.

МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ВСОСАВШЕГОСЯ ЯДА И ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗМА

- специфическую (антидотную) защита
- очищение желудочно-кишечного тракта и энтеросорбция
- форсированный диурез
- лечебную гипервентиляцию
- гипербарическую оксигенацию
- эфферентные методы детоксикации
- операцию замещения крови
- **НЕПРЯМОЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ ПЛАЗМЫ КРОВИ**

НЕПРЯМОЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ ПЛАЗМЫ КРОВИ

- ⦿ внутривенно - капельное введения 0,06 % раствора гипохлориданатрия в объеме 500 мл (1/10 ОЦК) за один сеанс (30-45 мин). Введение объема, превышающего 20 % ОЦК, недопустимо, так как развивается гемолиз. Непрямоеэлектрохимическое окисление плазмы гипохлоридом натрия оказывает гомеореологическое, гемостазокорректирующее, детоксицирующее и иммуномодулирующее действие на организм, сопровождается уменьшением количества среднемолекулярных олигопептидов, ацидоза, повышением оксигенации крови, ускорением детоксикации. Наибольший эффект при его использовании наблюдается в случае ОО метгемоглобинообразующими и психотропными ядами, в том числе алкоголем. При этом ускоряется выход из алкогольного делирия и уменьшается количество гнойных осложнений. Не показано применение гипохлорида натрия в токсикогенной фазе отравлений ядами с “летальным синтезом” (ФОВ, хлорированные углеводороды, метанол, этиленгликоль) и в условиях гиповолемии.

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ (АНТИДОТНАЯ) ТЕРАПИЯ

- Истинных антидотов, то есть веществ, которые полностью нивелировали бы действие яда в организме, нет.
- **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ (АНТИДОТНАЯ) ТЕРАПИЯ** возможна только тогда, когда установлен вид яда, и в ранней (токсикогенной) фазе отравлений.

ОЧИЩЕНИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

- Очистительные и сифонные клизмы
- электростимуляция кишечника проводится с помощью специального аппарата
- фармакологическая стимуляция кишечника (панангин, 4 и 7,5 % растворы хлорида калия)
- кишечный лаваж (КЛ)

КИШЕЧНЫЙ ЛАВАЖ

- Для выполнения КЛ необходимы эндоскопическая служба и аппарат искусственной почки, т. е. условия для проведения гемодиализа на случай развития гипергидратации.
- Для выполнения КЛ больному через нос вводят в желудок двухканальный силиконовый зонд (длиной около 2 м) со вставленным в него металлическим мандреном.
- Затем под контролем гастроскопа зонд проводят дальше, на 30-60 см дистальнее связки Трейтца, после чего мандрен извлекают. Через отверстие перфузионного канала, расположенного у дистального конца зонда, вводят специальный солевой раствор, идентичный химусу по ионному составу и подогретый до 40 °С.
- При приготовлении 30 л раствора для лаважа используют следующие навески солей: фосфат натрия однозамещенный - 75 г, хлорид натрия - 102,9 г, ацетат натрия - 86,34 г и хлорид калия - 46,2 г. После растворения навесок в 2/3 объема дистиллированной воды необходимо добавить 150 мл 25 % раствора сульфата магния, 450 мл 10 % раствора хлорида кальция и дистиллированную воду до полного объема (30 л).
- Раствор вводят в кишечник со скоростью 100 мл/мин.
- Через 10-20 мин по аспирационному каналу начинают оттекать промывные воды, а с ними и кишечное содержимое.
- Через 0,5-1,5 ч по дренажу, введенному в прямую кишку, обычно появляется жидкий стул, в котором, как и в промывных водах, оттекающих по аспирационному каналу зонда, обнаруживается токсическое вещество.
- Для полного очищения кишечника, о чем можно судить по отсутствию яда в последних порциях промывных вод, требуется введение солевого раствора в количестве 500 мл/кг.
- При гипергидратации, развивающейся при бесконтрольном введении жидкости или травме зондом слизистой оболочки желудка или двенадцатиперстной кишки, необходимо срочно выполнить ультрафильтрацию с помощью аппарата искусственной почки.

МЕТОД ФОРСИРОВАННОГО ДИУРЕЗА

- Основным достаточно универсальным способом консервативного лечения отравлений служит форсированный диурез (ФД), основанный на применении осмотических диуретиков (мочевины, маннитола) или салуретиков (лазикса) и позволяющий в 5-10 раз ускорить выведение токсических веществ из организма. Метод показан при большинстве интоксикаций, когда выведение токсических веществ из организма осуществляется преимущественно почками, например при отравлении морфином, фенobarбиталом, ФОб, соединениями тяжелых металлов, хинина и др.

- ФД предусматривает три последовательных этапа:
- предварительную водную нагрузку
- внутривенное введение диуретика
- заместительную инфузию растворов электролитов.
- Водная нагрузка в объеме 1,5-2 л (плазмозаменители - коллоиды и кристаллоиды) необходима для компенсации гиповолемии, развивающейся при тяжелых отравлениях. Одновременно рекомендуется определить концентрацию токсического вещества в крови и моче, уровень электролитов, гематокрит. Наиболее оптимальной является инфузия растворов под контролем центрального венозного давления (ЦВД), для чего необходима пункция и катетеризация подключичной вены.
- .

- Для измерения почасового диуреза больным вводят катетер в мочево́й пузырь.
- Мочевину или маннитол в виде 30 % или 15 % раствора вводят внутривенно струйно в течение 10-15 мин в дозе 1-1,5 г/кг.
- По окончании введения осмотического диуретика продолжают водную нагрузку раствором электролитов с обязательным содержанием препаратов калия. Скорость внутривенного введения раствора электролита должна соответствовать скорости диуреза (500-1200 мл/ч).
- Высокий диуретический эффект (увеличение скорости диуреза до 20-30 мл/мин) сохраняется в течение 3-4 ч, затем осмотическое равновесие восстанавливается, и цикл можно повторить снова или лучше сочетать осмодиуретики с салуретиками (лазикс, 1-3 мг/кг внутривенно). Последнее позволяет дополнительно увеличить диуретический эффект в 1,5 раза.
- С учетом высоких потерь электролитов (особенно калия) при ФД необходим контроль за содержанием электролитов и гематокритом с последующей обязательной компенсацией обнаруженных нарушений водно-электролитного обмена

ЛЕЧЕБНАЯ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИЯ

- Для усиления естественных процессов детоксикации при отравлениях токсическими веществами, которые в значительной степени удаляются из организма через легкие (сероуглерод, хлорированные углеводороды, угарный газ), в токсикогенную фазу показана лечебная гипервентиляция (перевод больного на ИВЛ в режиме умеренной гипервентиляции с МОД (минутный объем дыхания) в 1,3-1,5 раза выше возрастной нормы).

ГИПЕРБАРИЧЕСКАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ (ГБО)

- ⦿ метод лечения кислородом под повышенным давлением, является патогенетически обоснованным и играет роль специфического (антидотного) в терапии больных с ОО угарным газом, сероводородом, цианидами, четыреххлористым углеводородом.
- ⦿ Метод противопоказан в токсикогенной стадии отравлений ядами, биотрансформация которых протекает по типу окисления с “летальным синтезом” (например, этиленгликоль, метанол, карбофос и др.), и при тяжелой степени экзотоксического шока, требующей проведения реанимационных мероприятий по коррекции нарушений кровообращения.

ЭФФЕРЕНТНЫЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ:

- гемодиализ (ГД)
- гемофильтрация (ГФ)
- перитонеальный диализ (ПД)
- гемосорбция (ГС)
- лимфосорбция (ЛС)
- плазмаферез (ПФ)
- операция замещения крови (ОЗК), магнитотерапия
- ультрафиолетовое облучение крови (УФО)
- лазерное облучение.

БЕРЕГИТЕ СЕБЯ !



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ