#

# КУРСОВАЯ РАБОТА НА ТЕМУ

# ОТРАВЛЯЮЩИЕ И АВАРИЙНЫЕ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ. КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

**Оглавление**

Введение

1. Физические и химические свойства ФОС. Их токсичность при различных путях воздействия на организм. Механизм действия ФОС, патогенез, превращения в организме.

2. Общая характеристика нервно-паралитического действия.

3. Механизм действия ФОВ.

4. Клиническая картина при различной тяжести поражения. Осложнения и последствия поражения.

5. Принципы антидотной терапии. Патогенетическая и симптоматическая терапия. Профилактика поражений.

6. Объем медицинской помощи в очаге поражения и на этапах медицинской эвакуации. Медицинская сортировка и эвакуационная характеристика пораженных ФОС.

Список литературы

# Введение

Фосфорорганические соединения (ФОС) были синтезированы французским ученым Тенаром в 1845 году. В 1932 году в Берлинском университете доцент Ланге и его ассистентка Крюгер впервые сделали сообщение о высоких токсических свойствах ФОС. С 1934 года в Германии в лаборатории Шрадера начались широкие ис­следования с целью поиска высокотоксичных веществ. В 1937 году в лаборатории Шрааера был получен табун, в 1938 году - зарин. В 1944 году синтезированный зоман находился в стадии лабораторных испытаний. В США работы по фосфорорганическим отравляющим веществам (ФОБ) велись начиная с 1942 года. В конце 50-х на­чале 60-х годов синтезированные Ви-газы проходили полевые испытания.

В настоящее время синтезировано около 20 тыс. ФОС. Это:

• инсектициды - для уничтожения насекомых,

• акарициды - для уничтожения клещей,

• фунгициды - для борьбы с возбудителями болезней растений,

• гербициды - для уничтожения сорной растительности,

• дефолианты - для опадания листьев,

• десиканты - для высушивания растений,

• родентициды - для борьбы с грызунами.

Многие из ФОС нашли широкое применение в быту и в сельском хозяйстве в качестве инсектицидов (ФОИ); хлорофос (диптерекс), дихлофос, тиофос (паратион), октеметиламид, меркаптофос (систокс), карбофос (малатион), метафос (вофатокс), метилацетофос и многие другие. Многие ФОС используются в промышленно­сти для производства пластмасс и пластификаторов, флотации руд и получения красителей. Некоторые ФОС применяются в медицине:

• фосфакол, армии,

• пирофос - для лечения глаукомы (в виде глазных капель),

• нибуфин - при атонии мускулатуры желудочно-кишечного тракта.

# ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФОС. ИХ ТОКСИЧНОСТЬ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПУТЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФОС, ПАТОГЕНЕЗ, ПРЕВРАЩЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ

Все ФОС представляют собой либо твердые кристаллические вещества, либо прозрачные или желтовато -коричневые, часто маслянистые жидкости, имеющие неприятный специфический запах.

Большинство ФОС обладает высокой летучестью, они тяжелее воды (плотность 1,1 - 1,7), хорошо раствори­мы в органических растворителях и плохо растворимы в воде. Однако некоторые соединения (хлорофос, ме­тилацетофос и др.) растворимы в воде- Благодаря хорошей жиро- и водорастворимости ФОС легко проникают через неповрежденную кожу, различные биологические мембраны, гематоэнцефалический барьер. По токсичности ФОС делят на 4 группы:

1. Сильнодействушие ядовитые вещества (АХОВ) (DLso меньше 50 мг/кг) - тиофос. меркартос, **метидэтил-**тиофос.

2. Высокотоксичные вещества (АХОВ) (Dl.5o - 50-200 мг/кг) - метилмеркаптофос, фосфамид, базуднн, **антио,** цидеал, фталофос, бензофосфат,

3. Вещество средней токсичности (Dt5o- 200-1000 мг/кг) - хлооофос, мтилнитрофос, карбофос, трихлормета-фос-3, сайфос.

4. Вещества малой токсичности (DL» более 1000 мг/кг) - гардон (винилфосфат), бромофос, абат, цианокс, ва-лексон, демуфос.

Наиболее часто встречаются острые отравления карбофосом, хлорофосом, трихлорметафосом-3, метафосом. Смертельная доза для человека при приеме внутрь для метафоса - 0,2-2,0 г., для карбофоса, хлорофоса, три-хлорметафоса - 5-10 г. При ингаляционном пути наиболее токсичны октаметил, меркаптофос, метилмеркапто­фос, метафос меньше 20 мг/ м3.

В РФ больные с острыми отравлениями ФОС составляют 10-15% всех поступающих в специализированные токсикологические центры. Госпитальная летальность составляет 20-24%,

Особое место в большом семействе ФОС занимают фосфорорганические отравляющие вещества (ФОВ) или отравляющие вещества нервнопаралитического действия. Представителями этой группы 0В являются зарин, зоман и Ви-газы. На примере этих 0В можно рассмотреть особенности, механизм действия и патогенез инток­сикации фосфорорганическим и соединениями.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

0В нервно-паралитического действия - группа быстродействующих 0В, токсический эффект которых про­является в первичном нарушении деятельности нервной системы с последующим расстройством функции дру­гих жизненно важных органов и систем.

1. По агрегатному состоянию в обычных условиях ФОВ представляют собой жидкости или кристаллические вещества, В химически чистом виде они бесцветны, а технические продукты окрашены в различные оттенки бурого или коричневого цвета.

2. Не имеют запаха и не обладают раздражающим действием, поэтому момент контакта с ними может оста­ваться незамеченным, что может явиться причиной несвоевременного использования средств защиты.

3. Имеют высокую температуру кипения (около 200°С, а Vi-газы до 300°С. и выше) поэтому в случае исполь­зования их в капельно-жидком состоянии обладают высокой стойкостью на местности, которая в зависимости от метеорологических условий и рельефа местности может определяться продолжительностью от одних суток до нескольких месяцев.

4. Температура замерзания этих 0В низка (-40 - -80°С), что обусловливает возможность применения их в лю­бых температурных условиях.

5. Пары ФОВ сорбируются обмундированием, что вызывает необходимость использования противогаза не только в очаге заражения, но и определенное время по выходе из него из-за угрозы возникновения вторичных поражении вследствие десорбции, особенно в условиях закрытых помещений или транспортных средств. Пребывание в противогазах необходимо как самому пораженному, так и всем контактирующим с ним, что не только усугубляет состояние пострадавших, но и снижает производительность работ по оказанию медицин­ской помощи.

6. Все 0В этой группы растворяются в воде, следовательно, могут быть использованы для заражения водо­емов. Особенно хорошо они растворяются в органических растворителях, жирах и липоидах. Вследствие вы­сокой липидотропности они вызывают необходимость использования средств защиты кожи.

7. ФОВ способны вступать в реакцию со щелочами, причем в результате этого взаимодействия образуется со­единение не обладающее токсическими свойствами. Это свойство положено в основу дегазации всех 0В нервно-паралитического действия, за исключением Vi-газов. Для дегазации последних используются хлорсо-держащие препараты с высоким содержанием активного хлора (для дегазации щелочными препаратами ну­жен концентрированный раствор).

8 ФОВ обладают кумулятивным действиям. Они обладают способностью не только к материальной кумуля­ции, но и кумуляции "эффекта", которая особенно ярко проявляется в случае повторного воздействия в тече­ние первых суток.

9. По своей токсичности ФОВ значительно превосходят все известные 0В, представляя собой ультраяды. ФОВ вызывают быстрое развитие клинической картины тяжелейших поражений. Абсолютно смертельными дозами при ингаляционном воздействии считаются:

• 0,1 - 0,15 мг мин /л. - зарин

• 0,075 мг мин /л. - зоман

• 0,4- 0,007 мг мин /л. - Vi-газы (Vi-газы- **0,1** *т/я* смерть **от одного вдоха).**

Интересно отметить, что если по **ингаляционной** токсичности **Vi-газы лишь в два раза превосходят зоман, то при** накожной аппликации эта разница **увеличивается в десятки раз.**

Смертельная токсичность при воздействии **через** кожу:

• Зарин - 30-50 мг/кг

• Зоман - в 15 раз токсичнее зарина

• Vi-газы - 2-5 мг на человека

Смертельная токсичность Per Os:

• Зарин-0,14 мг/кг

• Зоман - 0,02-0,04 мг/кг

• Vi газы - тысячные доли мг/кг

В одной капле фосфорилтиохолинов (0,05 мл) содержится 5-7 смертельных доз для человека при накожном заражении. Максимальная концентрация паров в воздухе при 20°С следующая:

• Зарина- 12 мг/л

• Зомана - 3 мг/л

• Vi-газов-10-3-10-4мг/л

10. ФОВ могут быть использованы в любом агрегатном состоянии, в зависимости от тактической задачи, од­нако, предполагается наиболее частое их применение в виде аэрозолей. Это обеспечивает возможность их ис­пользования на значительном расстоянии от расположения живой силы противника. Последнее обстоятельст­во в сочетании с трудностью визуального обнаружения может привести к несвоевременному принятию мер по их обезвреживанию при попадании на кожу даже крупных аэрозолей в виде мороси.

Выше перечисленные свойства ФОВ в значительной мере определяют характер мероприятий по защите войск и населения, а также конкретные формы организации оказания медицинской помощи пораженным, в случае применения противником этого вида оружия.

#

# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФОВ

Раскрытие механизма действия ФОВ стало возможным благодаря одному из величайших достижений био­логической науки нашего времени - выяснению химической природы передачи нервного возбуждения, а также благодаря выявлению взаимодействия ФОВ с ферментами-рецепторами и влиянием их на нервные процессы в организме. Представление о механизме действия тесным образом связано с современными достижениями в об­ласти изучения строения и функции белков, особенно ферментов типа эстераз. Кинетики ферментативных про­цессов, с успехами электрофизиологии и электронной микроскопии.

В основе механизма токсического действия ФОВ лежит их антихолинэстеразное действие, т.е. способность ннгибировать фермент холинэстеразу, осуществляющую гидролиз ацетилхолина, принимающую участие в пе­редаче нервных импульсов как в центральных, так и в переферических отделах нервной системы.

Активный центр холинэстеразы содержит два участка - АНИОННЫЙ и ЭСТЕРАЗНЫЙ. На анионном уча­стке находится карбоксильная группировка, которая имеет некоторый отрицательный заряд из-за повышенной плотности электронов. На расстоянии примерно 4-5А от анионного участка находится эстеразный участок, со­держащий активированную соседними атомами нуклеофильную гидроксильную группировку- Положительно заряженная четвертичная аммониевая группировка ацетилхолина притягивается к анионному участку активно­го центра поверхности холинэстеразы и вся молекула ацетилхолина может ориентироваться при этом так, что сложноэфирная группировка окажется близко с эстеразным участком фермента.

При этом создаются благоприятные условия для нуклеофильной атаки активированной гидроксильной группы фермента на ацетнлхолин, в результате чего между ними протекает реакция с образованием ацетилиро-ванного фермента и холина, т.е. происходит разрушение АЦЕТИЛХОЛИНА.

Образовавшаяся ацетилированная холинэстераза очень неустойчива к действию воды и в условиях организ­ма чрезвычайно быстро гидролизуется с восстановлением активной поверхности холинэстерезы, отцепляя аце­тильный остаток в виде уксусной кислоты. Таким образом, при каталитическом участии Х.Э. происходит чрез­вычайно быстрый гидролиз ацетилхолина на холин и уксусную кислоту, причем фермент при этом не расходу­ется и не теряет своей активности.

При попадании ФОВ в организм благодаря наличию группировки Р=0, которая напоминает карбонильную группу ацетилхолина своей поляризацией электрофильного атома фосфора, легко и быстро реагирует с нуклео­фильной гидроксильной группой эстеразного участка фермента.

В результате взаимодействия образуется фосфорилированная холинэстераза, которая в противоположность ацетилированной, является устойчивым соединением и в условиях организма практически не гидролизуется.

Таким образом, ФОВ связывают холинэстеразу и она уже не может осуществлять разрушение ацетилхолина, теряет свою активность. По данным ряда авторов при поражении легкой степени активность Х.Э. крови инги-бируется на 20-25%, при поражении средней степени на 60-70% и при тяжелой степени - на 95-99% от исходно­го уровня.

Помимо антихолинэстеразного действия, ФОВ обладают способностью оказывать прямое действие на холи-нореактивные рецепторные системы как нервных клеток, так и исполнительных органов. Прямое действие про­является особенно отчетливо при тяжелых поражениях ФОБ. Механизм взаимодействия ФОВ с холинэстеразой и холинорецепторами подробно описан в монографии С.Н. Голикова (1968), М.Н. Михельсона (1970), Коган А.С. (1977т) и др. авторами.

Антихолинэстеразный механизм действия ФОВ является ведущим, но по-видимому, **не** единственным. Ста­ли накапливаться факты, которые нельзя полностью объяснить с точки зрения **этой теории.** Не всегда **имеется** строгая зависимость между степенью угнетения холинэстеразы и тяжестью **поражения.** По-видимому, опреде­ленное значение имеет и прямое действие ФОВ на холинореактивные системы **синапсов.** Нехолинэстеразное действие ФОВ

1. В синапсах:

• прямое холиномиметическое взаимодействие с холинорецепторами (МХР, НХР);

• сенсибилизирующее (изменение реактивности Х.Э., подпороговая деполяризация, повышение чувствитель­ности холинореактивных систем к ацетилхолину);

• облегчающее замедление элиминации ацетилхолина.

2- Фосфорилирование белков (нитротоксическое, аллергическое действие).

3. Взаимодействие с другими ферментами:

• эстеразами (эстеразой сыворотки крови и печени);

• липазами, протеолитическими ферментами (трипсин, хемотрипсин);

• протеазами, обладающими эстеразной активностью.

• в высокой концентрации тормозят активность кислотной и щелочной фосфатазы.

4. Образование продуктов летального синтеза.

Центральное действие ФОВ зависит от накопления ацетилхолина, непосредственного **воздействия 0В** на ЦНС, кислородного голодания и других причин. Наиболее характерные симптомы **этих** эффектов. Мускариноподобные эффекты:

Глаза - миоз, спазм аккомодации, ухудшение зрения вдаль и в темноте.

Легкие - бронхоспазм, одышка, удушье, бронхоррея.

Сердце - брадикардия, падение АД-

Органы пищеварения - саливация, тошнота, рвота, гиперсекреция, **спазмы,** тенезмы, понос.

Повышенная потливость. Сокращение мочевого пузыря и матки.

Никотиноподобные эффекты:

Симпатические ганглии - тахикардия, повышение АД, бледность, анемия миокарда и головного мозга.

Центральное действие - головная боль, головокружение, страх, напряжение, возбуждение, расстройство психики, бессонница, параличи, тремор мышц, атаксия. Потеря сознания, тонико - клонические судороги. Кома, угнетение дыхательного и сосудодвигательного центров.

ФОС в организме полностью или в значительной степени подвергаются метаболическим превращениям. Окислительные процессы (окислительная десульфурация, деалкилифование, окисление тиофосфатов, окисле­ние боковых групп) осуществляются в микросомальной фракции клеток печени и других тканях, оксидазами смешанной функции. Эти реакции особенно десульфурации - отщепленпление серы от атома фосфора и кисло­рода приводят к образованию более токсичных соединений. Так, активность тиофоса, метафоса, тиолового изомера меркаптофоса и карбофоса повышается в 10.000 раз.

Определенную роль в метаболизме ФОС играют процессы восстановления, которые протекают при участии редуктаз **в присутствии** кофермента НАДФ. В результате могут образовываться более токсичные соединения, например ДДВФ (дихлордивинилфосфон) при дегидрохлорировании хлорофоса, токсичность которого в не­сколько раз выше, чем хлорофоса. Таким образом различные превращения ФОС в организме протекают по типу "летального синтеза".

Ферментный гидролиз является главным способом обезвреживания ФОС, при котором осуществляется пе­реход липидорастворимых веществ в водорастворимые, удаляемые почками. В гидролизе участвуют фосфата­зы, карбоксилэетеразы, карбоксиламидазы, объединяемые общим термином "гидролазы". Ферменты содержат­ся в различных тканях, преимущественно в печени.

# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЯЖЕСТИ ПОРАЖЕНИЯ. ОСЛОЖНЕНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПОРАЖЕНИЯ

Все ФОВ вызывают почти одинаковую клинику поражения - в этом еще одна их характерная особенность. Различные клинические формы поражения зависят, главным образом, от дозы и путей проникновения 0В в ор­ганизм.

Клиника ингаляционных поражений

Тяжесть ингаляционного поражения зависит от концентрации паров и аэрозолей 0В в воздухе, экспозиции и состояния организма. Различают легкую, среднюю и тяжелую степени поражения.

Ингаляционное поражение легкой степени (преобладают мистическая и диспноэтическая формы) развивает­ся при низких концентрациях 0В (порядка 10-3 - 10-5 мг/л воздуха) и при коротких экспозициях. Первые кли­нические признаки возникают через несколько, а иногда десятки минут и даже 1-1,5 часа после воздействия па­ров ФОВ в ничтожно малых концентрациях. Вначале появляются симптомы со стороны органов дыхания (за-грудинный эффект). Субъективно такое ощущение воспринимается по разному (легкое удушье, отсутствие чув­ства свободного дыхания, сжимающие грудную клетку боли, чувство стеснения и сдавления в груди и т.п.). Од­новременно с затруднением дыхания или вскоре после этого появляются некоторые признаки нарушения зре­ния: ощущение "сетки" или "тумана" перед глазами, ухудшение видимости далеких предметов, неспособность различать мелкий печатный шрифт, понижение зрения в сумерках и при искусственном освещении. Это возни­кает за счет спазма аккмодации: цилиарная мышца сокращается, циннова связка расслабляется, хрусталик ста­новится более выпуклым. При попытке фиксировать взгляд на каком-либо предмете и напряжении зрения воз­никают боли в области глазных яблок, в лобной части. Нередко появляются головокружение, распространен­ные головные боли тошнота. Очень скоро пострадавшие становятся беспокойными, у них возникает состояние тревоги и чувство страха, значительно реже некоторая скованность движений, безучастность к окружающему, подавленное настроение. Возможны бессонница, ночные кошмары; отмечаются повышенная истощаемость внимания и снижение способности запоминания. Возможны разлитые боли по всему животу.

При осмотре обращает на себя внимание эмоциональная лабильность, резкое сужение зрачков, исчезновение зрачковых реакций на свет, спазм аккомодации, гиперемия конъюнктивы, одышка, сопровождающаяся обиль­ным отделением серозной жидкости из носа и саливацией. В легких могут выслушиваться единичные сухие хрипы. При этом происходит понижение жизненной емкости легких, максимальной вентиляции легких, сниже­ние возможности выдоха. В большинстве случаев все эти явления преобладают в картине интоксикации и мо­гут быть причиной временной утраты боеспособности.

У отравленных, как правило, отмечается небольшое учащение пульса (до 100 ударов в минуту), а в ряде случаев умеренное повышение АД, отмечается легкий тремор век, пальцев вытянутых рук, розовый нестойкий дермографизм. Могут возникать коронароспазм, кишечная колика, а такие умеренные изменения нервно-психической сферы.

Перечисленные жалобы и симптомы интоксикации вариабельны. По ведущему клиническому синдрому вы­деляется несколько вариантов течения легкого отравления;

• мистическая форма с преобладанием нарушений функции органа зрения;

• диспноэтическая форма ведущим признаком является расстройство дыхания;

• невротическая форма преобладают умеренные астенические или астено-депрессивные состояния;

• желудочно-кишечная форма преобладает гастроинтестинальный синдром и умеренные диспептические расстройства;

• кардиальная форма преобладают явления стенокардии.

При лабораторных исследованиях в крови может быть кратковременный умеренный нейтрофильный лейко­цитоз со сдвигом влево, относительная лимфопения. Изменения в моче не отмечаются. Снижение активности холинэстеразы эритроцитов и сыворотки крови составляет 30-50% исходного уровня. Выше перечисленные симптомы могут сохраняться в течение 1-2-х суток, а некоторые из них и более продолжительное время. Дли­тельность течения не превышает 3-5 суток (при невротической форме - до 7 суток). Прогноз благоприятный.

Поражения средней степени (бронхоспастическая форма) характеризуются более быстрым развитием. На фоне вышеописанных признаков легкого поражения возникают выраженные расстройства дыхания, кровооб­ращения, функций ЦНС и др.

Присоединяются ощущение значительной нехватки воздуха, сдавления в груди, боли за грудиной, боли в животе, выраженная одышка, кашель приступ бронхоспазма. Наступают обильное слюнотечение, усиленное потоотделение, иногда ускоренная перистальтика, сопровождающаяся жидким стулом. Нередко возникают беспокойство, чувство страха, головная боль.

При осмотре отмечаются возбужденное состояние, эмоциональная неуравновешенность. В период приступа больной занимает вынужденное положение сидя. **Кожные** покровы влажные, губы синюшные, зрачки узкие, на свет не реагируют. Из рта обильно выделяется **слюна.** Наблюдаются фибриллярные подергивания отдельных **мышечных** групп лица, **конечностей,** груди. Дыхание шумное, учащенное. Перкуторно коробочный оттенок ле­гочного звука. Аускультативно выслушивается удлиненный выдох, обилие свистящих хрипов. Пульс, как пра­вило, не урежен, удов летворительного наполнения и напряжения. Тоны сердца равномерно ослаблены. АД вначале несколько повышено, но при затянувшемся удушье наступает стойкая гипотония из-за коронарной не­достаточности, живот мягок, иногда болезнен при пальпации.

При лабораторном исследовании в крови выявляется нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево, лимфо-пення, эозинопения, а также снижение активности холннэстеразы в плазме и эритроцитах на 50-70% от исход­ного уровня; в моче белок, эритроциты.

На ЭКГ - признаки нарушения реполяризации миокарда, блок атриовентрикулярной проводимости.

У таких больных рецидивы симптомов возникают часто в виде повторяющегося бронхоспазма, сопровож­дающегося приступом тахикардии, страхом за исход заболевания, дизурическими явлениями и некоторыми другими вегетативными расстройствами, Больные нуждаются в стационарном обследовании и лечении в преде­лах 2-3 недель.

При поражении средней степени тяжести иногда может возникать психоневротическая форма поражения (при преобладании психических расстройств) в форме оглушенности и сопора, продолжающихся до 2-х часов, а также других синдромов нарушенного сознания (делириозный, аментивный) продолжающихся 2-3 дня с мо­мента отравления. Длительность течения свыше 3-х недель.

Тяжелая степень (генерализованная форма) характеризуется бурным развитием грозных симптомов в пер­вую очередь связанных с поражением ЦНС и расстройств жизненно важных функций. К начальным симптомам поражения (саливация, бронхоспазм, гипергидроз, тошнота, рвота, загрудинные боли, гипертензия, спазм ки­шечника), быстро нарастающим по интенсивности, присоединяются беспокойство, чувство страха, слабость. Появляются мышечные фибриляции (вначале жевательной мускулатуры, а затем мышц конечностей и верхней части туловища), усиливается общее двигательное беспокойство. Вскоре развиваются клонические (клонико-тонические) судороги, имеющие приступообразный характер. Чем короче промежутки между приступами су­дорог, тем тяжелее состояние больного.

Расстройство сознания достигает уровня сопора и комы. Кожные покровы синюцмы, покрыты холодным и липким потом. Зрачки сужены до размеров булавочной головки, реакция их на свет отсутствует. Корнеальный и глоточный рефлексы сохранены. Из рта выделяется большое количество слюны и слизи. Дыхание нерегуляр­ное, шумное, клокочущее. Над легкими выслушивается большое число свистящих и жужаших хрипов. Пульс учащен, удовлетворительного наполнения, иногда аритмичен. Тоны сердца глухие. АД повышено. Живот мяг­кий, при пальпации могут прощупываться спазмированные участки кишечника. Печень не увеличена.

Вслед за одним из судорожных приступов наступает паралитическая стадия глубокое коматозное состояние с полной арефлексией и непроизвольными мочеиспусканием и дефекацией. Состояние крайне тяжелое, усили­вается цианоз слизистых и кожи, дыхание аритмичное и редкое, пульс аритмичный, частый, слабого наполне­ния, тоны сердца глухие, АД снижается; изменения на ЭКГ вплоть до фибриляции желудочков. В крови резкое угнетение холинэстеразы (до 20-30% от исходного уровня), значительный лейкоцитоз с резким нейтрофильным сдвигом и анэозинофилией, лимфопения. В моче умеренная протеинурия, гематурия, небольшая цилиндрурия.

Тяжелое поражение развивается стремительно и может быстро привести к смертельному исходу.

При своевременном оказании медицинской помощи можно расчитывать на успех. Однако на протяжении 1 -2 суток состояние пораженного остается тяжелым, возможен рецидив поражения. При благоприятном течении **на 2 - 3** сутки симптомы интоксикации ослабевают и состояние пораженного улучшается. В тоже время могут наблюдаться последствия и осложнения интоксикации, требующие длительного лечения. При поступлении ФОБ через кожу

Интоксикация развивается медленно, т.к. яд должен всосаться. Первые симптомы развиваются через 20-30 мин. и позже. Вначале появляются мышечные фибрилляции в месте проникновения. Судорожный синдром вы­ражен нерезко, а иногда и вовсе отсутствует. Отравление может иметь волнообразное течение за счет всасыва­ния 0В из кожного депо.

Преобладают признаки поражения ЦНС. Миоз и бронхоспазм выражены слабее или могут отсутствовать. Нарушения дыхания и сердечно-сосудистой системы возникают внезапно, без предшествующих судорог. Смерть наступает от паралича дыхательного центра.

При поражении ФОВ через желудочно-кишечный тракт:

Преобладают местные симптомы: схваткообразные боли в животе, тошнота, рвота, понос, обильною слюно­течение, за которыми наступают признаки резорбтивного действия 0В. Скрытый период короткий. Исход оп­ределяется поражением ЦНС, дыхательного и сосудодвигательного центров.

При попадании капель 0В в рану поражение развивается молниеносно. Через несколько секунд появляются фибриллярные подергивания мышц в области ранения, а затем все остальные признаки резорбтивного действия 0В. Прогноз, как правило, неблагоприятный.

Осложнения и последствия поражения

При легких поражениях осложнений, как правило, не бывает. При поражениях средней степени тяжести ос­новными осложнениями являются рецидивирующий бронхоспазм, астматический бронхит. В ряде случаев раз­вивается пневмония. На 3-4 сутки появляются расстройства в виде астенического или астеновегетативного син­дрома. Последствия сохраняются в течение 2-3 недель.

При тяжелом поражении осложнения весьма разнообразны. Они возникают часто, протекают тяжелее. Наи­более часто встречается пневмония. Реже - острая сердечно-сосудистая недостаточность, стенокардия, функ­циональные расстройства желудка и кишечника, токсическая нефропатия, поздние интоксикационные психозы и полиневриты, астсновегетативный синдром. Длительность течения осложнений от 2-3 недель до нескольких месяцев.

# ПРИНЦИПЫ АНТИДОТНОЙ ТЕРАПИИ. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ И СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ. ПРОФИЛАКТИКА ПОРАЖЕНИЙ

Важнейшим требованием к оказанию помощи пораженным ФОС является ее экстренность, обусловленная быстротой развития поражения и тяжестью состояния.

Применение антидотов занимает особое место Профилактические антилоты используются для предупреж­дения поражений П-6 применяют внутрь по 1-2 таблетки при непосредственной угрозе химического нападения или за 30 мин. до входа в очаг химического заражения. При необходимости препарат П-6 применяют повторно через 12 ч. При развившейся симптоматике наиболее эффективным является своевременное и правильное при­менение лечебных антидотов. Антидоты оказывают максимальный эффект при условии раннего их применения (в ближайшие 10-15 мин.). Известные в настоящее время антидоты относятся к двум группам: холинолитики, оказывающие угнетающее действие на холинореактивные системы, и реактиваторы холинзстеразы, способные восстановить активность ингибированного ФОВ фермента.

Из холинолитиков антидотами являются атропина сульфат, афин или будаксим. При поражении легкой сте­пени атропина сульфат вводится внутримышечно по 1-Змг до состояния переатропинизации. При необходимо­сти инъекции повторяют через 30 мин. - 4 часа на протяжении 1 -2 суток.

При поражении средней степени вводят 4 - 6 мг внутримышечно. Повторные инъекции с интервалом через 15мин. Состояние переатропинизации поддерживается 2-3 суток.

При тяжелой степени поражения вводят 6 - 8 мг атропина сульфата внутривенно. Повторные инъекции по 2

- 4 мг внутримышечно, до состояния легкой переатропинизации, с интервалом 5 - 8 мин. Состояние переатро-пиниэации поддерживается в течение 3-4 суток.

Признаки переатропинизации - расширение зрачков, сухость кожи, прекращение саливации и появление су­хости во рту, сухость кожи, уменьшение или прекращение бронхорреи.

В районах с жарким климатом атропина сульфат необходимо вводить под строгим контролем температуры тела. При передозировке атропина сульфата могут возникнуть: психомоторное возбуждение, галлюцинации, маниакальное поведение, резкая тахикардия вплоть до параксизмальной, расширение зрачков и ухудшение зре­ния, сухость и покраснение кожи, повышение температуры тела, кома. Для устранения симптомов передози­ровки необходимо немедленно прекратить его дальнейшее введение и ввести внутривенно один из следующих препаратов: 1-4 мл 1% раствора галантамина гидробромида; 2 - 3 мл 0,05% раствора прозерина.

Табельными антидотами являются афин и будаксим, которые вводят по 1 мл внутримышечно в шприц - тю­биках в очаге поражения и на передовых этапах медицинской эвакуации (всего не более 5 доз). Табельными ре-активаторами холинэстераэы являются дипироксим и изонитрозин. Эффект реактиватора проявляется главным образом в устранении нервно - мышечного блока, уменьшении явлений общей слабости и прекращении мы­шечных фибрилляции, а также нормализации артериального давления. Дипироксим (ТМБ-4) применяется внут­римышечно в виде 15% раствора по 2 - 6 мл в зависимости от тяжести 2 - 3 раза в течение первых суток. Изо­нитрозин применяется внутривенно по 3 мл 40% раствора 2-3 раза в течение первых суток. В клинической практике целесообразно использование ПАМ-2, токсогонина. ПАМ-2 вводится внутривенно в виде 1% раствора по 50 мл, при необходимости возможно повторное введение в той же дозе. Токсогонин вводится внутривенно в дозе 250 мг (25% р-р по 1 мл). Наиболее эффективным является сочетанное применение реактиваторов с холи-нолитиками при поражении ФОВ.

После снятия противогаза при необходимости проводят искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). Наибо­лее эффективными являются аппаратные методы ИВЛ. В зависимости от формы и степени выраженности ги­поксии пораженному дают или чистый кислород или кислородно-воздушную смесь (с содержанием 40-60% ки­слорода). Кратковременная ингаляция кислорода малоэффективна. Сеансы оксигенотерапии должны быть дли­тельными от одного часа до нескольких суток, и их необходимо повторять. Противопоказаний для назначения ингаляций кислорода при поражениях ФОВ нет. Наилучшие результаты получаются при ингаляции кислородно

- гелиевой смеси (с содержанием 30 - 80% кислорода).

Для профилактики острых циркуляторных расстройств и улучшения сократительной функции миокарда це­лесообразно использовать прессорные средства (1 мл 1% раствора мезатона, 1 - 2 мл 0,02% раствора норадре-налина внутривенно капельно), стероидные гормоны (60 - 90 мг преднизолона, 100 - 125 мг гидрокортиэона внутривенно капельно), инфузионную терапию (400 - 800 мл полиглюкина или гемодеза, 250 - 300 мл 5% рас­твора натрия гидрокарбоната, 200 мл *У/а* поляризующей смеси внутривенно). Сердечные гликозиды (0,5 мл 0,05% раствора строфантина или 1 мл 0,06% раствора коргликона) следует назначать с осторожностью, при от­сутствии гипокалиемии. При нарушениях сердечного ритма необходимо применять антиарнтмические средства (300 - 500 мл 0,5% раствора хлорида калия, 5 - 10 мл 2% раствора лидокаииа внутривенно, 5 - 10 мл 10% рас­твора новокаинамида внутривенно или внутримышечно).

Судорожный синдром купируется введением одного из следующих средств: 1 мл раствора (3%) феназелама внутримышечно, 5 мл 5% р-ра барбамила внутримышечно или внутривенно, до 20 мл 2,5% р-ра натрия тиопен-тала внутривенно медленно, литической смеси (10 мл 25% раствора магния сульфата, 2 мл 1% раствора димед­рола внутривенно или внутримышечно).

Д1я предупреждения отека головного мозга при тяжелых интоксикациях необходимо провести осмотерапию и назначить мочегонные средства- Для этого вводится до 40-50 мл 40% р-ра глюкозы или **магния** сульфата (до 10 мл 25% р-ра внутривенно). Из диуретиков предпочтение отдается циклометиазиду, лазиксу или мочевине дня инъекций, применяемой внутривенно в 30% растворе из расчета 1 г на 1кг массы **пораженного.**

Для коррекции кислотно - щелочного равновесия, которое при поражении в большинстве случаев смещается в кислую сторону, необходимо применять внутривенно до 500 мл 4 - 5% раствора натрия гидрокарбоната (под контролем рН крови и мочи). Особое внимание уделяется содержанию калия. Введение больших доз препара­тов калия (до 8 г по иону калия в первые - вторые сутки и до 3 - 6 г в последующие 10 дней) не только устраня­ет гипокалиемию, но и оказывает положительный эффект на течение интоксикации (предупреждает нарушение ритма сердца, устраняет рефрактерность миокарда к коргликону, уменьшает вероятность токсической миопа-тии и др.) и ускоряет реабилитацию пораженных. Вводят внутривенно капельно 0,25 - 05% раствор калия хло­рида в 5% растворе глюкозы с инсулином (на 4 г глюкозы 1ЕД инсулина) или растворе Рингера под контролем содержания иона калия в плазме крови, эритроцитах и моче; 10 мл панангина в 250 мл изотонического раствора натрия хлорида; 10 мл 10% р-ра кальция хлорида (глюконата). Количество вводимой жидкости должно превы­шать суточный диурез на 0,5 - 1 л.

Интоксикационный психоз устраняется введением магния сульфата (10 мл 25% р-ра внутримышечно), ти-зерцина (2-3 мл 2,5 р-ра в/м) фентанила (2 мл 0,005% р-ра) и дроперидола (1 - 2 мл 0,25% р-ра) в/в, натрия **ок-**сибутирата (10 мл 20% р-ра в/в или 3 - 5 г внутрь).

После купирования острых признаков поражения проводятся лечение осложнений (последствий) и реабили-тационные мероприятия.

# ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ОЧАГЕ ПОРАЖЕНИЯ И НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ. МЕДИЦИНСКАЯ СОРТИРОВКА И ЭВАКУАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖЕННЫХ ФОС

**При** организации оказания медицинской помоши пораженным ФОВ необходимо учитывать следующее:

• период формирования массовых санитарных потерь будет иметь одномоментный характер;

• значительный процент смертельных исходов;

• тенденция к быстрой смене состояния пораженных, чаще в сторону ухудшения;

• зараженные являются опасными для окружающих, которые могут получить вторичные поражения в резуль­тате контакта или при вдыхании ФОВ, испаряющихся с одежды и снаряжения зараженных;

• все зараженные ФОВ нуждаются в проведении частичной и полной санитарной обработке;

• значительное число пораженных являются нетранспортабельными и нуждаются в проведении **неотложных** мероприятий 1-ой врачебной и квалифицированной терапевтической помощи и госпитализации **на срок от** одних до трех суток;

• вероятность частичного выхода из строя медицинского состава корабля, подразделения ВМФ. Эти особенности обуславливают;

1. Максимальное приближение сил и средств медицинской службы к очагу поражения для оказания **всех** ви­дов медицинской помощи (решающее значение принадлежит помощи, оказываемой в очаге).

2. Преемственность и последовательность в проведении лечебных мероприятий, направленных на:

а) срочное прекращение дальнейшего поступления ФОВ в организм;

б) обезвреживание 0В с помощью антидотов;

в) комплексного использования средств специального и неспецифического лечения на этапах медицинской эвакуации.

В таких условиях возрастает значение медицинской сортировки. От её четкости в очаге и на этапах меди­цинской эвакуации зависит наиболее эффективное использование сил и средств медицинской службы для свое­временного оказания медицинской помощи и правильной организации эвакуации. В очаге поражения ФОВ од­новременно с оказанием первой медицинской помощи должна проводиться медицинская сортировка, в процес­се которой необходимо выделять две группы пораженных:

1. пораженные с резко выраженными симптомами интоксикации (судороги, бронхоспазм, кома и т.п.), которые после оказания им неотложной медицинской помощи подлежат эвакуации в первую очередь в положении лежа;

2. состоит из двух подгрупп:

• пораженные с умеренными признаками интоксикации, снижающими боеспособность (загрудинные боли, резкий миоз с ухудшением зрения, невротический синдром), которых эвакуируют во вторую очередь в по­ложении сидя;

• пораженные остающиеся для лечения на данном этапе (мистическая и диспноэтическая формы).

Общие принципы профилактики **и лечения** пораженных ФОВ Для предупреждения поражений необходимо:

• предотвратить или прекратить поступление 0В и организм;

• применить специальные антидоты;

• восстановить и поддерживать функционирование жизненно **важных** систем (дыхательной и кровообраще­ния);

• устранить судорожный синдром, использовать средства симптоматической терапии.

Прекращение поступления ФОВ в организм достигается: своевременным надеванием индивидуальных средств защиты органов дыхания и кожи, проведением частичной санитарной обработки в течение 1-2 минут после поражения. При попадании 0В в глаза - немедленное промывание их водой из фляги; проведение специ­альной обработки средств эвакуации (транспорта, носилок и т.д.) для предотвращения десорбции 0В, проведе­ние полной санитарной обработки пораженных.

Проблема профилактики и лечения пораженных ФОВ сложна и требует дальнейшего изучения и решения. Бесспорным является то, что ликвидация последствий применения нервно-паралитических 0В потребует от медицинской службы высокой оперативности, которая будет определяться готовностью всех ее звеньев и большого напряжения сил.

Первая медицинская помощь оказывается на боевых постах и на поле боя (морская пехота) в порядке само-и взаимопомощи, боевыми санитарами, санитарными инструкторами и включает:

а) в очаге поражения:

• надевание противогаза:

• немедленное применение антидотов (при первых признаках поражения ФОВ вводят афин или будаксим **по 1** мл внутримышечно с помощью шприц-тюбика, при необходимости афин или булаксим вводят повторно в той же дозе), вводят антидот **из** шприц-тюбика через одежду;

• частичную санитарную обработку с помощью содержимого ИПП (обрабатываются открытые участки **кожи и** прилегающая к ним одежда) - быстрейший вывод (вынос) пораженного за пределы очага;

б) вне зоны заражения:

• повторную частичную санитарную обработку с помощью содержимого ИПП;

• обработку обмундирования с помощью "ДПС" для устранения десорбции 0В с одежды;

• обильное промывание глаз водой из фляги, полоскание полости рта и носоглотки, а при необходимости **без-**зондовое промывание желудка;

• удаление 0В из раны промыванием водой и наложение герметичной повязки с помощью ППИ;

• искусственную вентиляцию легких неконтактными методами.

В частях ВМФ транспорт, на котором производится эвакуация из очага, должен подходить непосредственно к местам расположения пораженных. Лишь при отсутствии такой возможности пораженных сосредотачивают в "гнездах" у мест подхода транспорта. Здесь должен находиться санитарный инструктор (фельдшер), который может дополнить мероприятия первой медицинской помощи (оказать доврачебнуго медицинскую помощь), а также определить очередность и способ эвакуации пораженных.

Следует помнить, что введение антидотов при оказании первой медицинской помощи наиболее эффективно в первые минуты после появления признаков интоксикации, использование его через 5-10 минут практически не предупреждает развитие тяжелой Формы отравления, санитарная обработка, проведенная в 1 - 2 минуты, предупреждает поражение, если же проведена позже 10 минут - то мало эффективна. Поэтому срок оказания первой медицинской помощи не должен превышать 5-10 минут с момента применения ФОБ и появления при­знаков интоксикации.

Доврачебная помощь оказывается на ПМП корабля 3 ранга, МП береговой части с фельдшером по штату, медицинском пункте батальона (МПБ) морской пехоты с фельдшером по штату. При медицинской сортировке пораженных выделяют три группы:

1. нуждающиеся в медицинской помощи по жизненным показаниям (тяжелые проявления интоксикации с рез­кими нарушениями дыхания, кровообращения, нервно-психического статуса), которые после оказания по­мощи подлежат дальнейшей эвакуации в первую очередь в положении лежа;

2. группу пораженных с умеренными нарушениями функций различных органов и систем, оказание доврачеб-ной помощи которым может быть отсрочено подлежат дальнейшей эвакуации во вторую очередь;

3. лица с легкими проявлениями интоксикации, не снижающими боеспособность (миоз без функциональных нарушений зрения) или купированными после введения антидотов в порядке первой медицинской (довра-чебной) помощи подлежат возвращению в строй. При оказании доврачебной помощи проводят следующие мероприятия:

• при рецидивах интоксикации повторное применение антидотов (афин или будаксим по 1мл внутримышечно с помощью шприц-тюбика);

• при резких нарушениях и остановке дыхания искусственная вентиляция легких с помощью портативных ап­паратов;

• при выраженной тахикардии инъекции сердечно-сосудистых средств (1 мл кордиамина, 1 мл 10% **р-ра** ко­феин бензоата натрия подкожно);

• при попадании 0В в глаза и раздражении конъюнктивы обильное промывание глаз водой;

• при выраженном миозе-1-2 капли 0,1% раствора атропина сульфата;

• при подозрении на попадание 0В в желудок беззондовое промывание желудка;

• внутримышечное введение противосудорожных средств;

• дополнительная частичная санитарная обработка с помощью содержимого ИПП.

Медицинская сортировка пораженных на МПБ (морской пехоты) должна проводиться непосредственно в автомобилях, на которых они прибыли. После оказания нуждающимся доврачебной помощи и снятия лиц, под­лежащих возвращению в свои подразделения, пораженных на тех же автомобилях эвакуируют на очередной этап медицинской эвакуации.

Транспортировка тяжелопораженных в противогазах свыше 20 - 40 мин. при наличии у них судорог; брон-хоспазма и других признаков тяжелой интоксикации резко ухудшит их состояние и будет способствовать на­ступлению смертельного исхода. В связи с этим доврачебная помощь им должна быть оказана в течение 30 - 60 мин. и предусматривать устранение основных симптомов интоксикации и снятие противогаза вне очага для обеспечения дальнейшей транспортировки при соблюдении максимального режима проветривания (вентиля­ции) транспортных средств и предшествовавшей обработки обмундирования, обуви, снаряжения и средств за**щиты** дегазирующими (сорбирующими) рецептурами. В случае невозможности доставки пораженных для ока­зания доврачебной помощи в первые 1,5-2 часа после появления клинических симптомов поражения, **им** должна быть повторно проведена антидотная терапия во время эвакуации.

Первая врачебная помощь. Внутри этапная медицинская сортировка начинается с выделения группы пора­женных представляющих опасность для окружающих. Так как эта группа БОВ относится к стойким то все по­раженные не прошедшие полную санитарную обработку будут нуждаться в специальной обработке.

Первая врачебная помощь оказывается врачами общей практики на ПМП корабля 2 ранга, на ПМП полка морской пехоты, где имеется соответствующее оборудование и оснащение. Все поступившие из очага пораже­ния ФОВ проходят частичную санитарную обработку в целях устранения десорбции 0В: "ходячие" - самостоя­тельно (под наблюдением санинструктора); "носилочные" - с помощью личного состава МПП. Для носилочных пораженных частичная санитарная обработка завершается сменой обмундирования и снятием противогаза.

При дальнейшей медицинской сортировке необходимо выделять три группы:

1. нуждающиеся в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи (судорожный и бронхоспастический синдромы, острая дыхательная недостаточность, острая сердечно-сосудистая недостаточность, коматозное состояние, поступление ОБ через ЖКТ);

2. пораженные, помощь которым может быть отсрочена и оказана либо на следующем этапе эвакуации, либо **на** данном этапе (при задержке транспорта), но во вторую очередь (пораженные с умеренными явлениями интоксикации);

3. легкопораженные (мистическая и диспноэтическая форма поражений ФОВ), которые могут быть оставлены

для лечения на ПМП корабля в течение 2-3 дней.

В тех случаях когда имеется недостаточность сил и средств медицинской службы (в виду большого количе­ства пораженных) выделяется группа агонирующих пораженных, эти пораженные отделяются от остальных и им оказывается помощь направленная на облегчение страданий.

Первая врачебная помощь делится на две группы мероприятий: неотложные и отсроченные. В сложных ус­ловиях боевой обстановке при большом числе пораженных объем первой врачебной помощи может быть со­кращен до неотложных мероприятий. В неотложной помощи нуждаются пораженные с тяжелыми проявления­ми интоксикации (асфиксия, коллапс, острая дыхательная недостаточность, токсический отек легких, судорож­ный синдром и др.).

К неотложным мероприятиям первой врачебной помощи относятся:

• частичная санитарная обработка пораженных ФОВ с обязательной сменой белья и обмундирования;

• антидотная терапия 0,1% раствором атропина сульфата с 15% раствором дипироксима в зависимости от сте­пени поражения;

• явлениях острой сердечно-сосудистой недостаточности введение вазопрессорных средств, аналептиков;

• при острой дыхательной недостаточности освобождение полости рта и носоглотки от слизи и рвотных **масс,** введение дыхательных аналептиков;

• при выраженной гипоксии ингаляция кислорода или кислородно-воздушной смеси;

• при рецидивах судорог или психомоторном возбуждении инъекция противосудорожных средств;

• при отравлениях через рот зондовое промывание желудка и дача адсорбента (25 - 30 г активированного **угля** на стакан воды). К группе мероприятий, которые могут быть отсрочены, относятся:

• профилактическое введение антибиотиков;

• при мистической форме поражения инстиляции в глаза 0,1% р-ра **атропина** сульфата или 0,5% раствора амизила;

• при невротической форме назначение транквилизаторов (феназепам - 0,5 мг).

После оказания помощи пораженных эвакуируют на следующий этап. Перед этим проводится эвакуационно

• транспортная сортировка. При этом указывается в каком положении необходимо эвакуировать пораженных (сидя, лежа), а также вид транспорта (специальный или общего пользования). Среди всех пораженных выделя­ются три группы: тяжелой степени (если есть возможность и позволяет обстановка) эвакуируют на следующий этап в первую очередь в положении лежа. Ввиду возможного рецидива интоксикации при эвакуации поражен­ных с корабля на верхней палубе необходимо иметь укладку для оказания неотложной медицинской помощи. Пораженных, помощь которым была отсрочена, эвакуируют во вторую очередь в положении лежа или сидя. К третьей группе относятся нетранспортабельные. Если дальнейшая эвакуация невозможна, всем пораженным помощь оказывается в том объеме, который позволяет боевая и медицинская обстановка.

Квалифицированная медицинская помощь оказывается врачами МО (СН), ОМедБ и других медицинских подразделений.

На этапе, где оказывается квалифицированная медицинская помощь, все пораженные ФОВ должны **пройти** полную санитарную обработку. При медицинской сортировке на данном этапе выделяют:

• нуждающихся в неотложной квалифицированной медицинской помощи (при наличии тяжелых, угрожаю­щих жизни проявлений интоксикации), после оказания которой в приемно-сортировочном отделении пора­женных распределяют: временно нетранспортабельных (кома коллапс, судорожный синдром) - в госпиталь­ное отделение; требующих дыхательной реанимации (острая дыхательная недостаточность в следствии па­ралича дыхания) - в отделение реанимации;

• требующих ограничения в контакте (психомоторное возбуждение) **- в психоизолятор;**

• нуждающихся в дальнейшем **лечении - на** эвакуацию в госпитали (первая очередь эвакуации, **в положении** лёжа санитарным транспортом);

• пораженных, медицинская помощь которым может быть отсрочена (при наличии умеренного проявления интоксикации, после купирования тяжелых нарушений на предыдущих этапах эвакуации) и оказана во вто­рую очередь или на следующем этапе (в госпитале);

• легкопораженных (мистическая и диспноэтическая формы), которых оставляют в команде выздоравливаю­щих до излечения на срок 2 - 3 суток;

• агонирующих.

Мероприятия квалифицированной медицинской помощи делятся на неотложные и отсроченные. Неотложные мероприятия включают:

• полную санитарную обработку пораженных;

• продолжение антидотной терапии, многократное введение больших доз холинолитиков и реактиваторов хо-линэстеразы на протяжении 48 часов;

• купирование судорожного синдрома и двигательного возбуждения 1мл 3% раствора фенозепама или 5 **мл** 5% раствора барбамила в/м, до 20 мл 1% раствора тиопентала натрия в/в;

• лечение интоксикационного психоза;

• при острой дыхательной недостаточности аспирацию слизи и рвотных масс из ротовой полости и носоглот­ки, введение воздуховода, ингаляцию кислорода или кисдородновоздушной смеси, введение дыхательных аналептиков, в случае токсического бронхоспазма - бронхорасширяющие 1 мл 5% раствора эфедрина гидро­хлорида п/к,. 10 мл 2,4% раствора эуфилина на 40% растворе глюкозы в/в;

• при параличе дыхания интубацию трахеи и искусственную вентиляцию легких с помощью автоматических дыхательных аппаратов;

• при острой сердечно-сосудистой недостаточности инфузионную терапию, прессорные амины, сердечные гяикозиды, натрия гидрокарбонат 400 - 500 мл полиглюкина, 1 мл 0,2% раствора норадреналина гмдротар-трата капельно в/в, стероидные гормоны, бетта-блокаторы (1 мл 2% раствора анаприлина);

• при угрозе нарастания отека мозга осмотические диуретики 300 мл 15% раствора маннита в/в;

• при угрозе развития пневмонии у тяжелопораженных - антибиотики и сульфаниламияы в обычных дозах. Мероприятия которые могут быть отсрочены:

• при миозе повторные инстилляции в глаза 0,1% р-ра атропина сульфата или 0,5 % р-ра амизила либо 1% р-ра мезатона в комбинации с 0,5 раствором амизила до нормализации функции зрения;

• при невротических формах легких поражений ФОВ (эмоциональной лабильности) внутрь транквилизаторы и седативные;

• назначение антибиотиков с профилактической целью;

• После оказания квалифицированной медицинской помощи пораженные подлежат дальнейшей эвакуации:

• в терапевтические госпитали пораженные средней и тяжелой степеней;

• в военно-морской госпиталь легкораненых (ВМГЛР) легкопораженные с невротической формой поражения;

• в психоневрологические госпитали (отделения) пораженные с тяжелыми расстройствами психической и нервной систем;

• в хирургические госпитали пораженные ФОВ, имеющие тяжелое ранение.

Для лечения на этапе квалифицированной медицинской помощи должны оставаться только **легкопоражен­ные** (мистическая и диспноэтическая формы).

Специализированная медицинская помощь оказывается соответствующими специалистами в госпитальной базе флота (фронта), в лечебных учреждениях тыла страны.

При медицинской сортировке выделяют следующие группы:

• пораженные, нуждающиеся в неотложной специализированной токсико-терапевтической помощи (с отеком легких, бронхоспазмом, различными видами коматозных состояний и т.п.);

• пораженные со среднетяжелыми и тяжелыми формами отравлений, **не** нуждающиеся в момент **поступления** в госпиталь в неотложной помощи;

• миксты;

• пораженные с легкими степенями поражения.

После оказания неотложной помощи, определения степени тяжести и прогноза поражения для лечения до окончательного выздоровления остаются пораженные с благоприятным прогнозом для возвращением в **строй,** остальные пораженные эвакуируются за пределы госпитальной базы. Плановая эвакуация пораженных **данного** профиля может начинаться с 7-го дня заболевания.

Специализированная помощь в первые дни:

• антидотное лечение;

• при острой дыхательной недостаточности интубация трахеи, аспирация слизи из трахеобронхиального дере­ва, искусственная вентиляция легких, оксигенотерапия;

• при острой сосудистой недостаточности трансфузионная терапия, вазопрессорные средства, стероидные гормоны;

• при острой сердечной недостаточности сердечные гликознлы, ганглиоблокаторы, салуретики;

• при терминальных нарушениях ритма непрямой массаж сердца, электсодефибрилляция сердца; при восста­новлении ритма 200-300 мл 5% раствора натрия гидрокарбоната внутривенно, антиаритмические средства, поляризующую смесь (1 л 10% раствора глюкозы, 20 ед. инсулина, 3 г калия хлорида) внутривенно;

• дезинтоксикационная и десенсебилизирующая терапия;

• нормализация кислотноосновного равновнсия;

• коррекцию электролитного состава;

• нормализацию водного балланса.

• В дальнейшем проводят комплексное лечение, которое включает:

• общеукрепляющее лечение;

• капельное внутривенное введение поляризующей смеси;

• при интоксикационных психозах - по 3 мл 5% раствора барбамила внутримышечно 3 раза в день, фенозепам по 1 мл 30% раствора внутримышечно повторно, трифтазин (0,005 - 0,0)5 г. в сутки) и пиразидол (до 2 г в сутки);

• при токсических полиневритах - витаминотерапия, лечебная физкультура, электростимуляция мышц;

• при астеническом состоянии - транквилизаторы и снотворные средства;

• лечение осложнений.

Заключение

Применение 0В при ведении боевых действий, а также отравления ФОС в быту или в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с авариями на химических объектах по производству ФОС, приводит к воз­никновению в кратчайшие сроки массовых санитарных потерь и, как правило, тяжелой патологии. В этих слу­чаях большое значение приобретает обученность личного состава само- и взаимопомощи при данной патоло­гии, а также знание и умение врача правильно организовать и своевременно и эффективно оказать медицин­скую помошь пострадавшему.

Неоспоримым является тот факт, что ликвидация последствий применения противником ФОВ (аварии с разливом или выбросом ФОС) потребует от медицинской службы высокой оперативности, которая будет опре­деляться готовностью всех ее звеньев и большого напряжения сил.

**Список литературы**

1. Военная токсикология и медицинская зашита от ядерного и химического оружия. Под. ред. Жеглова В.В. -М., Воениздат, 1992. - 366 с.
2. Военная токсикология, радиология и медицинская защита. Учебник. Под ред. Н.В. Саватеева - Л.: ВМА., 1987.-356 с.
3. Военная токсикология, радиология и медицинская защита. Учебник. Под ред. Н.В. Саватеева - Д.: ВМА., 1978.-332 с.
4. Военно-полевая терапия. Под редакцией Гембицкого Е.В. - Л.; Медицина, 1987. - 256 с.
5. Военно-морская терапия. Учебник. Под ред. проф. Симоненко В.Б„ проф. Бойцова С.А., д.м.н. Емельяненко В.М. Изд-во Воентехпит., - М.: 1998. - 552 с.
6. Основы организации медицинского обеспечения советской армии и военно-морского флота**. -** М.: Воениз­дат, 1983.-448 с.