МОСКОВСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ имени И.М.СЕЧЕНЕВА

КАФЕДРА ВОЕННОЙ И ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Цикл: "Военная токсикология и защита от ОМП"

ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ОБЩЕЯДОВИТОГО ДЕЙСТВИЯ. ОКИСЬ УГЛЕРОДА

Лекция

ВОПРОСЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ РАССМОТРЕНИЮ НА ЛЕКЦИИ

1. Введение.

2. Физико-химические свойства синильной кислоты и окиси углерода, механизм действия.

3. Клиника поражения, обоснование антидотной терапии. Содержание помощи на этапах медицинской эвакуации.

4. Заключение.

Время - 1 час

УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

а) литература:

1. Голиков С.Н. "Руководство по токсикологии ОВ", М., 1972 г.

2. "Военная токсикология, радиология и мед.защита" под ред. Н.В.Саватеева, Л., 1987 г.

3. "Медицинская служба и защита от ОМб в подразделениях", Имангулов Ф.Т., М., 1988 г.

4. "Основы военной медицины" под ред.академика Ф.И.Комарова, М., 1984 г.

5. Каракчиев Н.И. "Токсикология ОВ и защита от ядерного и хи- мического оружия", Ташкент, 1988 г.

6. Лужников Е.А. "Основы реаниматологии при острых отравлени- ях", М., 1978 г.

б) наглядные пособия:

1. Слайды, таблицы, схемы по теме;

2. Фрагменты фильма "Вне закона".

Программа мира, принятая правительством предусматривает конкретные сокращения как ракетно-ядерного, так и химического оружия. Но вместе с тем на вооружении армии имеются боевые от- равляющие вещества, которые могут быть использованы как оружие массового поражения. Кроме того и в мирное время HCN и ее со- ли, а также СО, при экстремальных ситуациях, пожарах, могут да- вать подобную клинику отравления, как и при отравлении боевыми отравляющими веществами. Отравления могут быть при употреблении ядер (семян) косточек горького миндаля, абрикосов, персиков, ви- шен и др. содержащих глюкозит амигдалина в состав которого вхо- дит цианистая группа.

При возникновении пожаров возникает отравление СО, а при возгорании синтетических соединений отравление может быть HCN. В сельском хозяйстве и на транспорте для дезинсекции и дерати- зации используется HCN, поэтому при производстве, траспортиров- ке и использовании синильной кислоты и цианидов могут быть от- равления. Врач обязан знать данную патологию, клинику и уметь оказать помощь пострадавшим как в военное так и в мирное время.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ТОКСИЧНОСТЬ

Синильная кислота (HCN) - бесцветная летучая жидкость с за- пахом горького миндаля, tк +26 С, относится к типичным нестойким ОВ, стойкость в летнее время 20-30 мин.

Цианиды - твердые кристаллические вещества, очень ядовитые, смертельная доза при попадании внутрь организма около 150 мг. (Подробно хим. свойства разбираются на практических занятиях).

Хлорциан (ClCN) - бесцветная жидкость с резким раздра- жающим запахом. Тк + 13, 4 С, обладает высокой летучестью и поэтому менее стойкое, но пары в 2 раза тяжелее воздуха. Осталь- ные свойства аналогичны синильной кислоте.

ТОКСИЧНОСТЬ - синильная кислота и хлорциан вызывают пораже- ния в основном ингаляционным путем.

ОПАСНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ - О, 1 - О, 12 мг/л при экспозиции 15-20 мин вызывает тяжелые поражения.

СМЕРТЕЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ - О, 2 - О, 3 мг/л при экспозиции 5-10 мин.

МОЛНИЕНОСНАЯ ГИБЕЛЬ - О, 4 - О, 8 мг при экспозиции 2-5 мин.

ClCN - в виде паров менее токсичны: О, 4 - О, 8 мг/л вызывает смертельные поражения в течение 5 мин.

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ПОРАЖЕНИЯ

Исследованиями Гаппе-Зейлера, Гепнера и Варбурга было установ- лено, что цианиды способны присоединяться к тканевым окислительным ферментам, в частности к цитохромонсидазе (цитохромуаз), что в ко- нечном итоге приводит к инактивации цитохромоксидазы, которая теря- ет способность переносить кислород в ткани и развивается тканевая гипоксия. Тканевое дыхание угнетается почти на 90-95%, хотя содер- жание кислорода в крови повышено. (Подробно механизм нарушения окислительных процессов разбирается на практических занятиях).

Характерным признаком тканевой гипоксии является насыщение кислородом венозной крови, разница по содержанию кислорода в арте- риальной и венозной крови исчезает, что можно отметить визуально - розовая или ярко-розовая окраска кожных покровов, слизистых оболочек, внутренних органов.

На первый план при отравлении цианидов выделятся симптомыпоражения нервной системы, которая наиболее чуствительна к недо- статку кислорода.

Смерть наступает при действии цианидов в результате возбуж- дения центральной нервной системы, к которому присоединяются су- дороги, затем угнетения и паралич дыхательного и сосудо-двигатель- ного центров.

КЛИНИКА ПОРАЖЕНИЯ

В зависимости от количества ОВ, поступившего в организм, а также экспозиции различают - легкую, среднюю и тяжелую степень, а также молниеносную форму.

Легкая степень поражения - характеризуется субъективными ощущениями: - металлический привкус во рту, запах горького миндаля, ссаднение в носу, боли за груди- ной, слабость. После одевания средств защиты органов дыхания и вы- хода из очага синильная кислота быстро обезвреживается в организ- ме, и также пораженные возвращаются в строй.

Средняя степень поражения (отравления) - характеризуется той же симптоматикой, которая характерна для лег- кой степени, но к ней присоединяются симптомы: головная боль, шум в ушах, пульсация височных артерий, тошнота, иногда рвота, беспокой- ство, онемение слизистой полости рта. Появляются одышка, боли в области сердца, затруднение речи, небольшое слюнотечение, бради- кардия, мышечная слабость. Отмечается возбуждение, в следствии резкой одышки возникает страх смерти.

После прекращения поступления яда в организм симптоматика через 30-40 мин ослабевает, при оказании мед. помощи в течение 1-3 суток могут быть остаточные явления - разбитость, головные боли, боли в области сердца, слабость, легкое расстройство походки.

Тяжелая степень - характеризуется быстрым развитием всех описанных симптомов и выделяет 4 фазы:

1 фаза - начальная - без скрытого периода ощущается запах горького миндаля, метал- лический привкус, биение височных артерий, беспокойство, слабость, сердцебиение.

2 фаза - диспноэтическая - резкое кислородное голодание, мучительная одышка, слизистые и кожа ярко-розовой окраски. Боли в области сердца стенокарди- ческого характера, пульс замедленный, напряжен, тошнота, рвота, регидность мышц и подергивание мышц лица. Сознание затемнено, зрачки могут быть расширены.

3 фаза - судорожная - теряется сознание, отравленный падает, начинаются клоникото- нические судороги всего тела, кожные покровы и слизистые ярко алой окраски. Глазные яблоки выпячиваются из глазниц, зрачки расширены, коркеальный рефлекс отсутствует. Пульс замедленный. Дыхание редкое во время судорог прекращается. Нередко непроиз- вольная дефекация, мочеотделение. Судорожная фаза может быть от нескольких минут до нескольких часов.

Если медицинская помощь не оказана в судорожной фазе, на- ступает

паралитическая фаза - судороги прекращаются, расслабление мышц, наступает адинамия, отсутствуют рефлексы.

Дыхание редкое прерывистое, поверхностное, пульс учащается, АД резко падает.Паралич дыхательного центра и остановка дыхания. В течение 3-5 минут сердце продолжает сокращаться и отравленного (пораженного) можно спасти.

Молниеносная форма - характеризуется тем, что сразу наступает потеря сознания, от- равленный падает, судорожная стадия длится минуты, пораженный как бы застывает от остановки дыхания с выпученными глазами, расширенными зрачками, но сердечная деятельность еще продолжает- ся несколько минут.

Остаточные явления после отравления синильной кислотой в течение 1-2 недель - чувство тяжести в груди, затруднение речи, головные боли, дискоординация движений, тошнота, лябильность пульса, нарушения э.к.граммы, повышенная утомляемость, слабость.

Тяжелые осложнения - аспирационная пневмо- ния, парезы, параличи различных мышечных групп и нарушение пси- хики.

Особенности отравления хлорцианом:

- резко выраженное раздражающее действие на слизистые глаз и дыхательных путей. Малые концентрации вызывают резь и жжение в глазах, носоглотке и груди, слезотечение, светобоязнь, кашель и чихание, которые скоро проходят.

В тяжелых случаях раздражение слизистых дыхательных путей, одышка, ярко розовая окраска слизистых оболочек и кожных покро- вов, нередко токсический отек легких.

При высоких концентрациях смерть наступает быстро при вы- раженных судорогах и параличе дыхательного центра. Остаточные явления, в случае выздоровления - длительные воспалительные из- менения слизистых органов зрения и дыхания.

Патологоанатомические изменения рассматриваются на практических занятиях.

ОБОСНОВАНИЕ АНТИДОТНОЙ ТЕРАПИИ

Исходя из механизма действия отравляющих веществ разбира- ются:

- действие метгемоглобинообразователей (амилнитрит, нитрит натрия);

- антициан 20%, улучшающий кровоснабжение головного мозга, благоприятно влияет на сердечную деятельность, повышает устойчи- вость организма и гипоксии.Но основное действие- это способность к метгемоглобинообразованию и активации биохимических процессов тканевого дыхания.

Вторая группа - антидотов, связывающих циангруппу

- тиосульфат натрия 30 % - образует роданид;

- глюкоза 20-40 % - циангидриды.

Витамины В с соединениями кобальта, соли кобальта (СОЭДТА) - этилендиаминтриацетат, связывающий циангруппу.

Метиленовая синь + глюкоза = хромосмон, но сейчас как анти- дот его не рекомендуют использовать из-за его побочных действий - гемолиз, закупорка почечных канальцев при нарушениях со сторо- ны поражения почек.

Симптоматическая терапия - ИВЛ, непрямой массаж сердца, введение лобелина, цититовых в/в, по показаниям используются сердечные средства, а также противосудорожные (седуксен, фено- зепам). При поражениях хлорцианом необходимо промыть глаза и прополоскать глотку 2% раствором бикарбоната Na и использо- вать обезболивающие средства

Помощь на этапах медицинской эвакуации (см. таблицу эт. лечения).

ПЕРВАЯ МЕД.ПОМОЩЬ:

- одевание противогаза;

- дача ингаляционного антидота;

- эвакуация из зараженной атмосферы.

ДОВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ:

- повторная дача ингаляционного антидота;

- искусственное дыхание;

- кордиамин (коразон, лобелин или цититон);

- при возможности введение антициона в/м.

ПЕРВАЯ ВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ:

- должна оказываться немедленно;

- антицион (с глюкозой);

- тиосульфат натрия 30% р-р и глюкоза;

- симптоматическая терапия в зависимости от состояния от пораженного;

- искусственное дыхание;

- кислородная терапия;

- при выраженной брадикардии п/к 1 мл О, 1% атропина сульфат;

- сердечные средства корглюкон с физ. раствором.

В случае не прекращении судорог, повторно вводится антициан с глюкозой в/в и тиосульфат натрия. Эвакуацию из МПП проводить после прекращения судорог.

КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ПОМОЩЬ в Омедб (ОМО) будет зависить от помощи, которая была оказана в МПП. При возоб- новлении судорог проводится антидотная терапия (актициан, тио- сульфат натрия, глюкоза). Основное внимание обращается на под- держание сердечной деятельности, дыхания, нервной системы:

- сердечные средства, атропин, кислород, седативные средства.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕД.ПОМОЩЬ (ВПТГ)

- главным образом проводится симптоматическая терапия и ле- чение осложнений.