ОБЩЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НА ЛУЧШИЙ РЕФЕРАТ

ПО ТЕМЕ «ИННОВАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

НОМИНАЦИЯ: ТОКСИКОЛОГИЯ

Реферат

Тема: Характеристика веществ и лечение при отравлении тяжелыми металлами

Служенко Марина Олеговна

Студентки V курса медико-биологического факультета

Волгоградского государственного медицинского университета

Научный руководитель: к.м.н. Доника А.Д.

Волгоград, 2009

Содержание

Введение

1. Токсикологическая характеристика тиоловых ядов

1.1 Физико-химические и токсические свойства

1.1.1 Ртуть

1.1.2 Свинец

1.1.3 Мышьяк

1.1.4 Кадмий

1.1.5 Сурьма

1.2 Механизм токсического действия тиоловых ядов

1.3 Особенности клинических проявлений при отравлении тиоловыми ядами

1.3.1 Ртуть

1.3.2 Свинец

1.3.3 Мышьяк

1.3.4 Кадмий

1.3.5 Сурьма

2. Современные методы лечения и профилактики при отравлении тиоловыми ядами

2.1 Профилактика отравлений

2.2 Лечение при отравлении

Заключение

Список использованной литературы

Введение

В настоящее время невозможно представить ни один вид человеческой деятельности, прямо или косвенно не связанный с влиянием на организм химических веществ, количество которых составляет десятки тысяч и продолжает непрерывно расти. В их числе: ядохимикаты (инсектициды, пестициды, гербициды), препараты бытового назначения (краски, лаки, растворители, синтетические моющие средства), лекарственные вещества, химические добавки к пищевым продуктам, косметические средства. Человек довольно часто сталкивается с так называемыми тиоловыми ядами - ртутью, свинцом, мышьяком, кадмием, сурьмой и др. Некоторые из этих веществ входят в состав лекарственных препаратов [10].

Ведущие токсикологи с обоснованным беспокойством и тревогой отмечают, что бурное развитие химической промышленности, внедрение химической технологии во многие отрасли народного хозяйства и в сферу быта создают химическое загрязнение среды обитания и серьезную угрозу здоровью населения, приводят к значительным экономическим потерям (заболевания и гибель людей, животных, ухудшение пищевых свойств сельскохозяйственных растений и многое другое). Международная статистика показывает, что «токсическая ситуация», сложившаяся в экономически развитых странах, сопровождается неуклонным увеличением общего числа острых отравлений. Среди них, по данным большинства авторов, бытовые (случайные) отравления занимают по частоте первое место, преднамеренные (суицидальные) — второе и профессиональные — третье [1]. Из изложенного следует, что знание основных токсических свойств, клинических проявлений отравления соединениями тяжелых металлов и разработка действенных мер борьбы с отрицательным влиянием этих вредных химических веществ на организм человека представляет собой весьма актуальную проблему для современного общества.

Цель работы: раскрытие сущности влияния тиоловых ядов на организм и характеристика (создание на этой основе) эффективных средств предупреждения и лечения отравлений.

Задачи работы:

Охарактеризовать токсические вещества тиолового ряда.

Выявить эффективность современных методов лечения и профилактики отравлений тиоловыми ядами.

1. Токсикологическая характеристика тиоловых ядов

К числу тиоловых ядов прежде всего относятся металлы: мышьяк, ртуть, цинк, хром, никель, кадмий, и их многочисленные соединения.

1.1 Физико-химические и токсические свойства

1.1.1 Ртуть

Физико-химические свойства: химический элемент II группы периодической системы элементов А.И. Менделеева.

плотность ртути 13,546 г/см при 20°С

температура плавления - 38,87°С

температура кипения - + 357,25°С.

Это блестящий серебристо-белый металл.

Ртуть интенсивно испаряется уже при комнатных температурах, переходя в бесцветный, не имеющий запаха пар. Наличие паров ртути в воздухе обнаруживается только с помощью специальных приборов или в результате химического анализа. Испарение ртути в неподвижном воздухе за счет диффузии происходит значительно медленнее, чем при наличии конвективных воздушных потоков. Скорость испарения ртути, находящейся в мелкодисперсном состоянии, особенно велика. Растворимость ртути в воде очень мала. При комнатной температуре ртуть не окисляется на воздухе[5].

Токсические свойства: наиболее токсичны соли Hg2+, например сулема HgCl2. Если в организм попадают соли Hg2+, то немедленно возникает рвота и наступает упадок сердечной деятельности, резкое понижение температуры тела и обморок.

Металлическая ртуть практически безвредна для живых существ, т. к. в организме процесс образования иона двухвалентной ртути Hg – 2e = Hg2+, который и может вызвать отравление, не происходит.

Токсичность паров ртути объясняется изменением химических свойств вещества при его измельчении, в предельном случае – атомизации вещества, которая является очень эффективным способом повышения его химической активности [7].

1.1.2 Свинец

Физико-химические свойства: элемент главной подгруппы четвёртой группы, шестого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

плотность 11, 34 г/см3

температуру плавления 327, 4ОС

температуру кипения 1745ОС

Голубовато-белый тяжёлый металл с металлическим блеском в свежем срезе. Синеватый цвет и металлический блеск на воздухе быстро исчезают из-за того, что свинец покрывается слоем окиси и солей, получающихся при доступе влаги и кислот воздуха[5].

Токсические свойства: источником бытовых отравлений, к примеру, могут стать пища и вода, длительно хранившиеся в посуде, покрытой свинцовой глазурью. Тяжелое отравление возникает при приеме внутрь от 2 до 3г солей свинца, в частности ацетата.

Проникший в организм свинец быстро обнаруживается почти во всех органах и тканях, но основная его часть фиксируется в эритроцитах и костях. В наибольшей степени свинец поражает нервную систему, кроветворение, желудочно-кишечный тракт, печень. Особенно характерны свинцовые полиневриты и параличи, анемия, схваткообразные боли в животе ("свинцовая колика"), спазм кровеносных сосудов. Существуют доказательства того, что воздействие свинца нарушает репродуктивную систему, что приводит к росту числа выкидышей и врожденных заболеваний [9].

1.1.3 Мышьяк

Физико-химические свойства: химический элемент периодической системы.

плотность 5,73 г/см3

температура кипения 876 К

температура плавления 1090 К

Имеет вид металлически блестящих серых скорлупок или плотных масс, состоящих из маленьких зернышек. На воздухе при нормальной температуре даже компактный (плавленый) металлический мышьяк легко окисляется, при нагревании порошкообразный мышьяк воспламеняется и горит голубым пламенем[5].

Токсические свойства: при приеме внутрь развивается токсидермия, которая проявляется насыщенно синим цветом с фиолетовым оттенком всего кожного покрова и видимых слизистых оболочек. Чистый металлический мышьяк малотоксичен, но его окислы и соли - сильные яды, особенно ядовит мышьяковистый ангидрид, или белый мышьяк, который вызывает смертельное отравление в дозе 60 - 70 мг. Чаще всего соединения мышьяка проникают в организм в виде пыли и с зараженной пищей и водой. Они могут длительно фиксироваться в костях, печени, коже, волосах [7].

1.1.4 Кадмий

Физико-химические свойства: элемент побочной подгруппы второй группы, пятого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

плотность 8,65 г/см3

температура кипения 1038 К

температура плавления 594,1 К

При нормальных условиях — мягкий ковкий тягучий переходный металл серебристо-белого цвета. Устойчив в сухом воздухе, во влажном на его поверхности образуется плёнка оксида, препятствующая дальнейшему окислению металла [5].

Токсические свойства: один из самых токсичных тяжелых металлов, имеет отчетливую тенденцию к накоплению в организме - период его полувыведения составляет 10-35 лет. В основном кадмий находится в организме в связанном состоянии - в комплексе с белком - металлотионеином , в таком виде он менее токсичен, но не безвреден. Накапливаясь в организме он приводит к нарушению работы почек и повышенной вероятности образования почечных камней. Кадмий химически очень близок к цинку и способен замещать его в биохимических реакциях, например, выступать как псевдоактиватор или, наоборот, ингибитор содержащих цинк белков и ферментов. Кадмий является также антагонистом кальция и железа и способен замещать эти элементы, например, кальций в костной ткани. 50 - 60 мг кадмия при приеме внутрь вызывают смертельное отравление. Поступая в организм в виде паров, дыма или пыли, он поражает органы дыхания (судорожный кашель, одышка, отек легких), желудочно-кишечный тракт (рвота, понос), печень и почки. При этом нарушается фосфорно-кальциевый и белковый обмен, что, в частности, снижает прочность костей и приводит к выведению белков плазмы через почки. Острое пищевое отравление кадмием наступает при поступлении больших разовых доз с пищей (15-30 мг) или с водой (13-15 мг) [12].

1.1.5 Сурьма

Физико-химические свойства: элемент главной подгруппы пятой группы пятого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

плотность 6,691 г/см3

температура кипения 1908К

температура плавления 903,9К

Металл серебристо-белого цвета с синеватым оттенком, грубозернистого строения. При обработке кислотами металлов, содержащих сурьму, выделяется ядовитый газ – стибин [5].

Токсические свойства: сурьма и ее соединения поступают в организм главным образом через органы дыхания, они могут длительно задерживаться в печени, коже, волосах. Острое отравление проявляется сильным раздражением слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, может наблюдаться поражение желудочно-кишечного тракта, центральной нервной системы, поражение крови (анемия), желтуха [9].

1.2 Механизм токсического действия тиоловых ядов

Все тиоловые яды объединяет избирательная способность вступать в химическое взаимодействие с сульфгидрильными, или тиоловыми, группами различных макромолекул организма, в первую очередь - ферментных и других белковых структур, а также некоторых аминокислот. К числу ферментов, содержащих сульфгидрильные группы, относятся: гидролазы (амилаза, липаза, холинэстераза, уреаза и др.), оксидоредуктазы (алкогольдегидрогеназа, аминоксидазы, дегидрогеназы яблочной, янтарной, олеиновой кислот и др.), фосфатазы (аденозинтрифосфатаза, миокиназа, креатинфосфокиназа, гексокиназа и др.), ферменты антирадикальной защиты клетки (глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза, глутатион-5-трансфераза, каталаза). Рибосомы клеток млекопитающего содержат около 120 сульфгидрильных групп, причем примерно половина из них имеет функциональное значение для осуществления белкового синтеза. Гормоны полипептидной структуры, такие как инсулин и глюкагон, также содержат сульфгидрильные группы в молекулах и т. д.



Образование комплекса токсиканта с SН-группами биомолекул сопровождается их повреждением, нарушением функции, что и инициирует развитие токсического процесса [12].

Другой механизм токсического действия обусловлен способностью ионов тяжелых металлов конкурировать с эссенциальными металлами: происходит их "вытеснение" из органических комплексов. По этому механизму протекает дезактивация участвующих в синтезе гема ферментов карбоангидразы и аминолевулинатдегидрогеназы в результате замены содержащегося в них иона Zn2+ на ион Pb2+.

1.3 Особенности клинических проявлений при отравлении тиоловыми ядами

Прежде всего надо отметить внезапность и быстроту развития тех или иных болезненных явлений, возникающих у совершенно здорового человека из-за наличия в воздухе химически вредных веществ, аварий во время работы, поломок емкостей с ядовитыми препаратами, случайного попадания их в рот, на незащищенную кожу и в глаза, употребления в пищу отравленных продуктов и воды, использования с целью опьянения или самоубийства различных технических жидкостей, кислот, щелочей, сильнодействующих лекарств, применения высокотоксичных инсектицидов без использования средств защиты и т. п. Если отравления носят групповой характер, то у ряда лиц возникает одинаковое болезненное состояние. При этом чаще всего выясняется, что все они находились в сходных условиях и подвергались воздействию одного и того же токсичного вещества. Немаловажным отличительным признаком воздействия некоторых ядов (метиловый спирт, хлор и др.) является наличие скрытого периода, когда после появления первых симптомов состояние отравленного улучшается, а через определенное время (десятки минут—часы) развивается угрожающая жизни картина тяжелого отравления. И конечно, большую помощь при установлении источника отравления может оказать обнаружение остатков яда в, выделениях пострадавшего или найденных возле него. Вместе с тем токсикологи и врачи нередко сталкиваются с такими ситуациями, когда выявление причины отравления и установление его диагноза резко затруднено. Прежде всего это зависит от того, что одно и то же ядовитое вещество может одномоментно вызвать нарушения деятельности многих органов и систем. В то же время имеется немало веществ, которые, различаясь по основным направлениям токсического действия, вызывают наряду с этим одинаковые сдвиги в организме. Например, цианид калия, гидразин, тиофос вызывают судороги, мышьяк, фосфор — нарушения сердечнососудистой системы, нитрогазы, окись углерода, хлор — отек легких и т. д. И конечно, немало дополнительных трудностей в выявлении отравлений возникает при комбинированном воздействии нескольких ядовитых веществ. Все это тем более важно иметь в виду, что в силу индивидуальных особенностей организма отдельные лица по-разному реагируют на токсичные вещества, и это, естественно, отражается на течении отравлений. Чтобы облегчить задачу оказания безотлагательной помощи даже еще до того, как станет точно известно, какой яд вызвал интоксикацию, в клинической токсикологии рассматриваются следующие основные синдромы (группы признаков), характерные для острых отравлений. Синдром нарушения сознания. Обусловлен непосредственным воздействием яда на кору головного мозга, а также вызванными им расстройствами мозгового кровообращения и кислородной недостаточностью. Такого рода явления (кома, ступор) возникают при тяжелом отравлении хлорированными углеводородами, фосфорорганическими соединениями (ФОС), спиртами, препаратами опия, снотворными. Синдром нарушения дыхания. Часто наблюдается при коматозных состояниях, когда угнетается дыхательный центр. Расстройства акта дыхания возникают также вследствие паралича дыхательной мускулатуры, что резко осложняет течение отравлений. Тяжелые нарушения дыхательной функции наблюдаются при токсическом отеке легких и нарушениях проходимости дыхательных путей. Синдром поражения крови. Характерен для отравлений окисью углерода, окислителями гемоглобина, гемолитическими ядами. При этом инактивируется гемоглобин, снижается кислородная емкость крови. Синдром нарушения кровообращения. Почти всегда сопутствует острым отравлениям. Причинами расстройства функции сердечно-сосудистой системы могут быть: угнетение сосудодвигательного центра, нарушение функции надпочечниковых желез, повышение проницаемости стенок кровеносных сосудов и др. Синдром нарушения терморегуляции. Наблюдается при многих отравлениях и проявляется или понижением температуры тела (алкоголь, снотворные, цианиды), или ее повышением (окись углерода, змеиный яд, кислоты, щелочи, ФОС). Эти сдвиги в организме, с одной стороны, являются следствием снижения обменных процессов и усиления теплоотдачи, а с другой — всасывания в кровь токсичных продуктов распада тканей, расстройства снабжения мозга кислородом, инфекционными осложнениями. Судорожный синдром. Как правило, является показателем тяжелого или крайне тяжелого течения отравления. Приступы судорог возникают как следствие остро наступающего кислородного голодания мозга (цианиды, окись углерода) или в результате специфического действия ядов на центральные нервные структуры (этиленгликоль, хлорированные углеводороды, ФОС, стрихнин). Синдром психических нарушений. Характерен для отравлений ядами, избирательно действующими на центральную нервную систему (алкоголь, диэтиламид лизергиновой кислоты, атропин, гашиш, тетраэтилсвинец). Синдромы поражения печени и почек. Сопутствуют многим видам интоксикаций, при которых эти органы становятся объектами прямого воздействия ядов или страдают из-за влияния на них токсичных продуктов обмена и распада тканевых структур. Это особенно часто сопутствует отравлениям дихлорэтаном спиртами, уксусной эссенцией, гидразином, мышьяком солями тяжелых металлов, желтым фосфором. Синдром нарушения водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия. При острых отравлениях является главным образом следствием расстройства функции пищеварительной и выделительной систем, а также секреторных органов. При этом возможно обезвоживание организма, извращение окислительно-восстановительных процессов в тканях, накопление недоокисленных продуктов обмена.

Поскольку хронические отравления характеризуются долгим поступлением маленьких доз яда в организм, его развитие, как правило, остается незаметным, поскольку первые клинические проявления (слабость, быстрая утомляемость, снижение трудоспособности) неспецифичны, и потому нередко остаются без внимания со стороны больного.

При продолжении поступления в организм токсических соединений, развивается развернутая картина хронического отравления, проявления которого определяются конкретным металлом [10].

1.3.1 Ртуть

При вдыхании воздуха, содержащего пары ртути в концентрации не выше 0,25 мг/м³, последняя задерживается и накапливается в лёгких. В случае более высоких концентраций ртуть всасывается неповрежденной кожей. В зависимости от количества ртути и длительности её поступления в организм человека возможны острые и хронические отравления, а также микромеркуриализм. В наибольшей степени к ртутным отравлениям чувствительны женщины и дети.

В чистом виде применяется в производстве некоторых медицинских и других препаратов, взрывчатых веществ (гремучая ртуть), ядохимикатов (гранозан), а также для заполнения термометров, барометров и других измерительных приборов. Промышленное значение имеют высокотоксичные неорганические соединения ртути, в частности сулема, из которой получают другие ртутные соединения и которая применяется при травлении стали. Сулема вызывает смертельные отравления при приеме внутрь в количестве 0,2 - 0,3 г. Ртуть и ее соединения постепенно выводятся из организма (элиминируются) почками и железами внешней секреции, в том числе молочными. Оценивая динамику выделения ртути, можно, во-первых, судить о течении интоксикации, а во-вторых, - об эффективности проводимого лечения. Острая интоксикация парами ртути — головная боль, лихорадка, диарея, рвота, спустя несколько дней — геморрагический синдром, язвенный стоматит, гингивит, в тяжёлых случаях — острая сердечно-сосудистая недостаточность, анурия. Возможна интерстициальная пневмония

Острое отравление сулемой

• При поступлении внутрь — резкая боль в животе, по ходу пищевода, рвота, диарея (часто с кровью). Металлический привкус во рту, слюнотечение, кровоточивость дёсен, медно-красная окраска слизистых оболочек рта и глотки, позже — тёмная кайма сернистой ртути на дёснах, язвенный стоматит, гингивит. На 2–3 день — ОПН, признаки поражения ЦНС, анемия

• При попадании на кожу и слизистые оболочки — ожоги

Хроническая интоксикация

• Начальная стадия — астено-невротический синдром (раздражительность, слабость, головная боль, беспокойный сон), мелкий, неритмичный тремор пальцев, тахикардия, повышенная потливость, возможны явления гипертиреоза, дисфункции яичников

• Психоневрологические расстройства — симптом ртутного эретизма — робость, неуверенность в себе, при волнении — сердцебиение, потливость, гиперемия лица. Сильные головные боли, раздражительность, бессонница, кошмарные сновидения. Энцефалопатия, тремор конечностей, возможны психозы. Выраженная сосудистая неустойчивость, кардиалгии

• Ртутный хрусталик - коричневое окрашивание передней части хрусталика

• Гингивиты и стоматиты

• Прогрессирующее поражение почек.

1.3.2 Свинец

При отравлениях соединениями свинца в организме резко нарушаются окислительно-восстановительные процессы, угнетается синтез гемоглобина и повреждаются оболочки эритроцитов. Нарушаются структура и функции нервной ткани, почек, печени, стенок кровеносных сосудов. В результате происходит разрушение эритроцитов, понижается тонус сосудов и повышается их проницаемость, что приводит к отеку головного мозга и множественным кровоизлияниям, к поражению периферических нервов, нарушению работы почек.

Свинец обычно приводит к хроническим интоксикациям. Способен длительно депонироваться в тканях, особенно в паренхиматозных органах и костях. Общие симптомы сатурнизма: "свинцовая" окраска кожи, свинцовая кайма на деснах, изменение крови (ретикулоцитоз более 6-8%, базофильная зернистость эритроцитов), увеличение порфиринов в моче. Поражение нервной системы типично и часто. Характерны следующие неврологические синдромы.

Астенический синдром - головные боли, головокружение несистемного характера, физическая и психическая утомляемость, вялость, нарушение, сна, эмоциональная лабильность, сужение круга интересов.

Свинцовая энцефалопатия - значительное ухудшение памяти, интенсивные головные боли, снижение критики к своему состоянию, психосенсорные расстройства и нарушения восприятий в виде зрительных, слуховых и тактильных галлюцинаций, гиперкинезы типа дрожания, атаксия, поражение отдельных черепномозговых нервов, явления височной эпилепсии, свинцовая менингопатия.

Свинцовая колика, протекающая как своеобразный вегетативный криз -схваткообразные боли в животе, нарушение деятельности кишечника, рвота, тахикардия, подъем артериального давления, повышенный уровень катехоламинов в крови.

Свинцовые параличи - наиболее тяжелый и типичный синдром. Параличи могут быть миогенного (токсический миозит) и неврогенного (невротического и переднерогового) характера. Наиболее часто поражаются разгибатели кистей и пальцев (свисающая кисть), иногда с поражением разгибательной стопы. Может развиться синдром Арана - Дюшеина (со слабостью и атрофией мелких мышц кисти). Правая рука обычно страдает грубее. Брахиальный тип проявляется поражением мышц проксимальных отделов рук. Изредка встречается также генерализованный тип поражения с парезами или параличами рук и ног, с расстройством чувствительности по полиневритическому типу. В тяжелых случаях в процесс вовлекаются глазодвигательный и лицевой нервы.

1.3.3 Мышьяк

Отравления мышьяком всегда протекают при наличии той или иной степени выраженности диарейного синдрома. Острое отравление мышьяком клинически характеризуется симптомами типичного гастроэнтерита с рвотой, болями в животе, обильными поносами и резким обезвоживанием.

Однако отмечается сухость в глотке (несмотря на слюнотечение), а также судороги в икроножных мышцах, что должно сразу направить врача в сторону возможности отравления. Летальный исход наступает через 1—2 дня при явлениях токсического шока. В острых случаях диагноз могут подтвердить зеленая окраска рвотных масс и запах чеснока.

Хронические отравления мышьяком протекают при менее выраженном диарейном синдроме. К нему присоединяются изменения кожи и слизистых оболочек, анемии, параличи, истощение. Диагноз мышьякового отравления легко подтвердить путем химического анализа волос и ногтей. Частота стула— до 2—3 раз в сутки, кал зловонный, темного цвета. Живот вздут, выражены явления метеоризма, могут быть частая рвота, срыгивания, язык обложен серым налетом, изо рта отчетливо ощущается запах аммиака. [2]

1.3.4 Кадмий

При остром отравлении, связанном с вдыханием пыли или аэрозоля окиси кадмия, симптомы проявляются на сразу, а примерно через 10 ч. Наблюдаются явления раздражения конъюнктивы глаз, слизистых оболочек верхних дыхательных путей, явления бронхита, бронхопневмонии, отека легких. Имеют место диспепсические явления - тошнота, рвота, понос. При отравлении кадмием наблюдаются головная боль, слабость, головокружения, сердцебиения. Моча при острых отравлениях может иметь коричневую окраску и содержать эритроциты.

В течение хронической интоксикации кадмием различают следующие периоды.

• Латентный, который может длиться несколько лет. У больного могут быть жалобы на боль в верхних дыхательных путях и желудочно-кишечного тракте.

• "Тревожный период", во время которого появляется типичное окрашивание зубов в желтый цвет.

• Период болезненных явлений, выражающихся в астеническом симптомокомплексе.

• Период, характеризующийся обменными нарушениями и поражением костей. Обычно этот период наблюдается при длительном стаже работы (более 8 лет).

Одним из характерных симптомов кадмиевой интоксикации является гипоосмия и даже потеря обоняния, появление желтой каймы вдоль шейки зубов и десневого края. Характерны похудание, плохой аппетит, астенические и диспепсические жалобы, боли в костях конечностей, парестезии. В дальнейшем происходят изъязвления и прободения носовой перегородки, появляются носовые кровотечения. Рентгенологически отмечаются различной степени деформации, усиление и сгущение легочного рисунка, расширение корней легких. Функциональные способности легких также изменяются, происходит уменьшение жизненной емкости легких, снижение максимальной вентиляции легких.

Возможно поражение печени, которое проявляется хроническим гепатитом, гепатохолециститом. Печень увеличена, болезненная при пальпации, нарушается ее антитоксическая функция. Отмечается функциональная недостаточность поджелудочной железы.

1.3.5 Сурьма

При остром отравлении сурьма повреждает эндотелий капилляров, отмечаются головная боль, понижение аппетита, тошнота, рвота, стоматит, боли в животе, мышечные спазмы. В тяжелых случаях возникает внутрисосудистый гемолиз. При приеме смертельной дозы в течение 20-48 ч развиваются шок, кома и смерть.

Хроническое отравление. Желудочно-кишечные нарушения выражены слабее, чем при остром отравлении. Возможны похудание, потеря аппетита, тошнота, понос или запор, появляются трещины на кожном покрове и зуд, поражение слизистой носа, легких с явлениями пневмосклероза. Поражения нервной системы могут проявляться сенсомоторной нейропатией, слюнотечением и потоотделением, а также энцефалопатией. Последняя на ранних стадиях характеризуется утомляемостью, сонливостью, головной болью и оглушенностью, по мере прогрессирования развиваются эпилептические припадки, кома и смерть [3].

2. Современные методы лечения и профилактики при отравлении тиоловыми ядами

2.1 Профилактика отравлений

1. Обеспечение чистоты воздушной среды. Система сигнализации о наличии в воздухе рабочей зоны мышьяковистого водорода.

2. Контроль за продуктами питания и определение концентрации токсических металлов в продуктах, которые могут попадать туда из почвы в результате интенсивного загрязнения ее промышленными выбросами.

3.Ограничение использования глиняной посуды, покрытой глазурью, луженой посуды или оборудования, покрытого оловом с повышенным содержанием свинца, а также эмалированной посуды при нарушении рецептуры изготовления эмали.

4.Очистка и освобождение от токсических компонентов сточных вод для орошения сельскохозяйственных полей.

Специальные профилактические медицинские мероприятия:

5. Проведение частичной санитарной обработки (использование ИПП) в зоне химического заражения.

6. Проведение санитарной обработки пораженных.

7. Использование индивидуальных технических средств зашиты.

8. Участие медицинской службы в проведении химической разведки, проведение экспертизы воды и продовольствия.

9. Запрет на использование воды и продовольствия из непроверенных источников.

10 Обучение личного состава правилам поведения на зараженной местности.

2.2 Лечение отравлений тиоловыми ядами

Принципы лечения включают в себя:

1. Прекращение последующего поступления яда в организм (например, в промышленных условиях).

2. Для нейтрализации тиоловых ядов применяются дитиоловые антидоты (доноры SH- групп). Механизм их действия представлен на схеме.



Образовавшийся комплекс яд-антидот выводится из организма, не причиняя ему вреда.

Еще один класс антидотов– комплексоны (комплексообразователи).

Они образуют прочные комплексные соединения с токсичными катионами Hg, Co, Cd, Pb . Такие комплексные соединения выводятся из организма, не причиняя ему вреда. Среди комплексонов наиболее распространены соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА), прежде всего этилендиаминтетраацетат натрия.

Унитиол - детоксицирующее и комплексообразующее средство, донатор сульфгидрильных групп. По механизму действия близок к комплексонам. Две активные сульфгидрильные группы унитиола вступают во взаимодействие с тиоловыми ядами, находящимися в крови и тканях, и образуют с ними нетоксичные комплексы, которые выводятся с мочой. Связывание ядов приводит к восстановлению функции ферментных систем организма, пораженных ядом. Унитиол выпускается в ампулах по 5 мл 5% водного раствора, его вводят подкожно или внутримышечно по следующей схеме: в 1-е сутки — по 1 ампуле 4—6 раз с интервалом 4—6 ч; во 2-е — 3-и сутки — по 1 ампуле 2-3 раза с интервалом 8—12 ч; в последующие 4—5-е сутки — по 1 ампуле в сутки [9].

При проведении форсированного диуреза и гемодиализа вводят унитиол (5% раствор) до 200 мл внутривенно капельно.

3. Рекомендуется внутривенное капельное введение тиосульфата натрия (60 мл 30% раствора в 400 мл 5% раствора глюкозы). При отравлениях мышьяковистым водородом вводят мекаптид (40% раствор) по 1–2 мл внутримышечно до 6–8 мл/сут. При отравлениях препаратами свинца назначают тетацин-магний по 20 мл 10% раствора в 100 мл 5% раствора глюкозы внутривенно 2–3 раза в сутки [4].

4. Применение энтеросорбентов. Энтеросорбенты («энтеро» - внутренний, «сорбео» - притягивать, поглощать), попадая в кишечник, «притягивают» к себе токсичные вещества и выводят их из организма. На поверхности энтеросорбента расположено большое количество пор и активных центров, что обеспечивает обширную суммарную площадь эффективного контакта. За счет этого энтеросорбенты в состоянии поглотить и вывести вместе с собой из организма немалое количество вредных, токсичных веществ. Наиболее широко применяемый энтеросорбент - активированный уголь. Современным и высокоэффективным классом энтеросорбентов являются ферментированные штаммом винных дрожжей пищевые волокна на основе пшеничных отрубей (Рекицен-РД).

5. Обильное питье, а в тяжелых острых случаях - форсированный диурез (введение больших объемов жидкости и сильных мочегонных препаратов, способствующих выведению почками токсических веществ с мочой). 6. Диета, богатая витаминами, употребление большого количества овощей и фруктов, содержащих клетчатку и пищевые волокна, способные связывать и выводить яд из организма.

7. Витаминотерапию (по 2–4 мл 5% раствора витаминов В1, В6, 400–800 мкг витамина В12, 5 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты внутримышечно 1 раз в сутки), гормонотерапию (125 мг гидрокортизона, 30–60 мг преднизолона 1 раз в сутки внутримышечно). 8. Применение антиоксидантов (витамины Е, А, С и бетта-каротин). 9. Липотропные вещества (30 мл 20% раствора холин-хлорида в 600 мл 5% раствора глюкозы внутривенно капельно не более 30 капель в минуту), липокаин (0,1 г 3 раза в день внутрь). 10. В случае развития острой почечной недостаточности проводят гемодиализ.

11. Симптоматическая терапия, направленная на коррекцию нарушения со стороны внутренних органов.

Заключение

Биологическая активность химических соединений определяется их структурой, физическими и химическими свойствами, особенностями механизма действия, путей поступления в организм и превращения в нем, а также дозой (концентрацией) и длительностью влияния на организм. В зависимости от того, в каком количестве действует то или иное вещество, оно может являться или индифферентным для организма, или лекарством, или ядом. При значительных превышениях доз многие лекарственные вещества становятся ядами

Следовательно, понятие «яд» носит не столько качественный, сколько количественный характер и сущность явления ядовитости должна прежде всего оцениваться количественными взаимоотношениями между химически вредными факторами внешней среды и организмом. На этом положении основаны известные в токсикологии определения: 1) «Яд — мера (единство количества и качества) действия химических веществ, в результате которого при определенных условиях возникает отравление» (Н. В. Саватеев); 2) «яды — химические соединения, отличающиеся высокой токсичностью, т.е. способные в минимальных количествах вызывать тяжелые нарушения жизнедеятельности или гибель животного организма» (Ю. Н. Стройков); 3) «яд — химический компонент среды обитания, поступающий в количестве (реже — качестве), не соответствующем врожденным или приобретенным свойствам организма, и поэтому несовместимый с его жизнью» (И. В. Саноцкий). Из этих дополняющих друг друга определений следует, что отравления должны рассматриваться как особый вид заболеваний, этиологическим фактором (т. е. причиной) которых являются вредоносные химические агенты.

Список использованной литературы

1. http://www.protivojadie.ru/o-saite.html
2. http://www.medkurs.ru/gastroenterology/symptom/section2337/12089.html
3. http://www.medicina-online.ru/articles/40092/
4. http://www.medkursor.ru/biblioteka/poisoning/reasons/3765.html
5. Балецкая Л.Г. Неорганическая химия для студентов вузов Феникс, 2005
6. Зайцев В.А., Макаров С.В. “Введение в промышленную экологию.” М., МХТИ, 1983.
7. Общая токсикология. Под ред. Курляндского Б.А., Филова В.А. М.: Медицина, 2002
8. Оксенгендлер Г. И. Яды и противоядия. Наука, 1982
9. Петренко Э.П., Фукс А.С. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. Учебное пособие.
10. Петров В.И., Ревяко Татьяна Ивановна. Наркотики и яды: психоделики и токсические вещества, ядовитые животные и растения. 2002
11. Уэр Джю Проблемы загрязнения окружающей среды в токсикологии. Пер. с англ., М.-Мир, 1993.
12. Юртов Е.В., Лейкин Ю.А. Химическая токсикология. Текст лекций. М., МХТИ, 1987.
13. «Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита» Под ред. С.А. Куценко. СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2004.