Содержание

1. Денатурированные спирты и денатурирующие добавки

2. Картина отравления денатурированным спиртом. Первая помощь

3. Диагностика отравления денатурированным спиртом

Список литературы

1. Денатурированные спирты и денатурирующие добавки

Одной из причин острых алкогольных отравлений может служить потребление населением алкогольных суррогатов, изготовленных на основе денатурированного этилового спирта. Использование денатурированных спиртов для изготовления фальсифицированных алкогольных напитков является весьма привлекательных делом для представителей криминального алкогольного бизнеса в силу того, что такие спирты не облагаются акцизом, а изготовленные из них суррогаты в ценовом отношении исключительно конкурентноспособны. Тем не менее, до недавнего времени, а именно до 1998 г., использование денатурированных спиртов и их растворов для употребления внутрь было весьма затруднительным из-за их крайне низких и даже отвратительных органолептических свойств.

К денатурирующим добавкам предъявляются весьма строгие и с трудом совместимые требования. Первое - их относительно низкая токсичность (риск отравлений денатурированным спиртом должен быть минимальным). Второе - способность добавок выступать в качестве надежного маркера, который трудно отделить от этилового спирта с помощью перегонки продукта или других технологических приемов. И третье - способность добавок ухудшать органолептические свойства и изменять окраску спирта, делая его неприемлемым для употребления.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июля 1998 г. № 732 был установлен новый перечень денатурирующих добавок (ингредиентов) для этилового спирта и спиртосодержащей продукции из всех видов сырья. К ним относятся кротоновый альдегид (не менее 0,15% об.), уксусный альдегид (не менее 0,5% об.), диэтилфталат (не менее 0,08% масс.) и диэтиловый эфир (не менее 0,6% об.).

Необходимо отметить, что ни одна из этих добавок не отвечает перечисленным выше требованиям. Во-первых, ни одна из них не обладает красящими свойствами. Уксусный альдегид и диэтиловый эфир, обладая относительно невысокой токсичностью (ЛД50 более 1,0 г/кг при условии внутрижелудочного введения) и способностью резко ухудшать органолептические свойства этилового спирта, представляют собой летучие соединения (tкип равна 20,2 и 34,5 °С соответственно) и легко удаляются из растворов этанола с помощью простой перегонки. Кротоновый альдегид значительно хуже извлекается из растворов этилового спирта (tкип равна 101-104 °С) и резко ухудшает их запах. Вместе с тем этот альдегид обладает более высокой токсичностью (ЛД50 равна 0,24 г/кг при введении в желудок мышам).

Менее всего отвечает вышеперечисленным требованиям диэтилфталат. Его лишь условно можно отнести к маркерам этилового спирта, поскольку при перегонке он полностью остается в кубовом остатке (tкип около 300 °С). Диэтилфталат не обладает запахом и не влияет на органолептические свойства этилового спирта. Благодаря этому свойству его используют в качестве растворителя различных одорантов при дегустации пахучих веществ и для оценки обонятельной чувствительностие. Именно это обстоятельство определяет высокую вероятность использования спиртов, денатурированных с помощью диэтилфталата, для фальсификации алкогольной продукции.

Действительно, диэтилфталат эпизодически обнаруживается лабораторными службами санэпиднадзора и торговой инспекции в образцах алкогольной продукции, продаваемой в розницу. В образцах нелегальной водки диэтилфталат обнаруживался в концентрациях 850-1284 мг/л. Простой расчет показывает, что при употреблении худшего из образцов нелегальной водки человеком в количестве 0,5 л разовая доза диэтилфталата составляет 650 мг (примерно 9,3 мг/кг или 0,001 ЛД50). Очевидно, что диэтилфталат в таком количестве не оказывает острого токсического действия и, вероятно, не в состоянии модифицировать острое токсическое действие этилового спирта.

Знакомство с перечнем денатурирующих средств, используемых для освобождения спиртов от акцизов в странах Европейского Союза, свидетельствует о том, что в разных странах Европы используют достаточно много денатурирующих добавок, применяемых в разных сочетаниях. Наиболее часто для этой цели используют метилэтилкетон и/или метилизобутилкетон, метилизопропилкетон, этилизоамилкетон (Финляндия, Австрия, Швеция, Италия, Дания, Германия, Испания), а также метанол или метилен (Бельгия, Португалия, Ирландия, Люксембург, Франция, Нидерланды, Греция). Термином «метилен» обозначают неочищенный метиловый спирт, или смесь метилена и метанола, или смесь метанола, ацетона и пирогенетических примесей с сильным запахом и интенсивной окраской, или спирт-сырец, содержащий не менее 10% вес. ацетона. Используют также сивушное масло или смесь высших спиртов (Португалия, ацетон (Финляндия, Нидерланды), лигроин - продукт переработки древесины (Австрия, Ирландия, Великобритания), газойль - легкое дизельное топливо (Австрия, Ирландия, Великобритания), скипидарное масло или скипидарную эссенцию (Португалия, Греция), а также керосин (Греция), формалин (Нидерланды), пиридин (Великобритания, Ирландия), минеральное масло (Великобритания, Ирландия), тиофен (Италия) и разного рода красители.

Самым надежным маркером денатурации считается метиловый спирт, который наиболее близок к этиловому спирту по температуре кипения. Однако метиловый спирт является сильным нервно-сосудистым ядом, тяжелые отравления могут возникать после приема внутрь 7-10 мл. Поэтому при употреблении денатурированных спиртов именно метиловый спирт чаще всего является причиной острых отравлений.

2. Картина отравления денатурированным спиртом. Первая помощь

На картину отравления денатурированным спиртом оказывают влияние содержащиеся в нем сивушные масла и метиловый спирт. Примесь метилового спирта обусловливает слепоту, встречающуюся иногда при отравлениях денатуратом. Для распознавания отравления денатуратом имеет значение резкий неприятный запах пиридина. В остальном секционная картина отравления денатуратом сходна с этиловым алкоголем.

Влияние метилового спирта начинается с проявления наркотических свойств этого яда. Степень опьянения большей частью соответствует дозе принятого яда - сильнее и длительнее оно выражено у лиц, выпивших значительное количество метилового спирта. Весьма часто опьянение переходит в глубокий сон в течение 12-20 ч. и более. Малые дозы яда опьянение вызывают не всегда, а если оно и наступает, то бывает кратковременным и неглубоким.

Появлению видимых признаков отравления, характерных для токсического действия яда, как правило, предшествует так называемый «скрытый период». Его продолжительность значительно колеблется - от нескольких минут до нескольких суток. В подавляющем большинстве случаев он длится от 6 до 18 ч. Практически все расстройства обусловливаются действием яда на центральную нервную систему и на место его приложения - желудочно-кишечный тракт. Во многих случаях имеет место выраженная сонливость, иногда настолько глубокая, что пострадавшие погибают, не выходя из этого состояния.

Далее присоединяется психическое возбуждение. Это состояние, иногда с бредом и галлюцинациями, наблюдается во многих случаях, хотя вначале пострадавший был вялым, сонливым и явно заторможенным. Помрачение и потеря сознания чаще всего наступают позднее, за 6-12 ч до смерти, и лишь тогда, когда вся картина отравления протекает бурно, отравившиеся быстро впадают в бессознательное состояние и быстро погибают, не выходя из него.

Нарушения двигательной сферы выражаются также в судорогах верхних и нижних конечностей. Судорожные сокращения часто появляются за 12-24 ч до смерти. Перед смертью наблюдается угасание сухожильных рефлексов.

Почти половина случаев отравлений сопровождается жалобами на нарушение зрения. Наиболее ранними признаками, указывающими на поражение органа зрения, являются расширение зрачков и ослабление, а затем отсутствие их реакции на свет. В случаях групповых отравлений, когда пострадавших направляют в лечебное учреждение только на основании сведений об употреблении ими денатурированного спирта, до появления признаков отравления изменение реакции на свет обнаруживалось задолго до предъявления жалоб на ухудшение общего состояния. Вслед за изменением зрачковой реакции появляется ощущение тумана или пелены перед глазами, а также мелькание. Возникает оно иногда до развития симптомов общей интоксикации, но чаще - позднее, когда отравившийся уже чувствуют себя больным. Через некоторое время ухудшение зрения прогрессирует.

Кожа конечностей очень скоро становится холодной и влажной, на вид - бледной с цианотичным оттенком. Лицо гиперемировано. Эти данные свидетельствуют о сравнительно раннем поражении вегетативной нервной системы.

Отмечается и ряд нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта. Их происхождение объясняется как рефлекторным, так и токсическим действием яда. Чаще всего наиболее ранним признаком реакции желудочно-кишечного тракта являются тошнота и рвота.

Смерть отравившихся наступает в коматозном состоянии, при явлениях падения сердечной деятельности и нарушения дыхания. Подавляющее число пострадавших погибает в срок от 24 до 36 ч после употребления яда.

Первая помощь направлена на удаление денатурата из организма, задержку окисления метилового спирта и борьбу с ацидозом. При приеме внутрь - промывание желудка в течение первых двух часов, обильное питье, лечение щелочами (гидрокарбонат натрия - внутрь 10-15 г, внутривенно 5% раствор из расчета 7 мл на 1 кг веса тела до появления нейтральной или слабощелочной реакции мочи). Противоядие - этиловый спирт (понижает окисление метилового спирта и образования токсичных продуктов превращения) дают внутрь по 0,5 мл на 1 кг веса тела каждые 4 часа в течение 2-3 суток или внутривенно 5% раствор в 5% глюкозе. Это наиболее доступные меры; если все это будет сделано сразу после принятия денатурата, опасность отравления несколько уменьшится.

Все отравленные денатуратом нуждаются в экстренной медицинской помощи. Поэтому при малейшем подозрении на отравление денатуратом пострадавшие должны быть доставлены в больницу. В стационаре по показаниям оказывается симптоматическая терапия.

. Диагностика отравления денатурированным спиртом

Для распознавания отравления денатуратом имеет значение резкий неприятный запах пиридина. Метиловый спирт легко определяется при судебно-химическом исследовании. Метиловый спирт в крови после отравления обнаруживается в течение 3-4 дней. Около 60 % поступившей дозы выделяется с выдыхаемым воздухом, около 10 % с мочой. Выделение его почками происходит примерно в течение 3 суток, муравьиной кислоты - за 5-6 суток.

При исследовании трупа обычно определяется картина, характерная для быстро наступившей смерти (интенсивные сине-фиолетовые трупные пятна, субконъюктивальные кровоизлияния, следы мочеиспускания и дефекации). Отмечаются полнокровие внутренних органов, отек легких, мозговых оболочек и мозга, наличие жидкой темной крови, мелкоточечные кровоизлияния под легочной плеврой и эпикардом. Наиболее долго метиловый спирт находится в спинномозговой жидкости - от 3 до 12 и даже до 45 суток. Отмечаются характерные для этого отравления субэпикардные кровоизлияния на задней стенке правого желудочка и правого предсердия. Часто наблюдается переполнение мочой мочевого пузыря.

Переполнение мочевого пузыря на фоне морфологических признаков острой смерти при наличии запаха алкоголя многие эксперты рассматривают как важный признак смерти от алкогольного отравления. Он позволяет эксперту по совокупности с другими признаками заподозрить отравление алкоголем и послать внутренние органы на судебно-химическое исследование.

денатурированный спирт алкогольный отравление

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 09.07.1998 № 732 (ред. от 16.03.1999) «О введении государственной регистрации денатурированных этилового спирта и спиртосодержащей продукции из всех видов сырья».

. Ливанов Г.А. и соавт. Клиника, диагностика и лечение острых отравлений алкоголем и его суррогатами. - М., 2000. - с. 62-106.

. Маркизова Н.Ф., Гребенюк А.Н., Иваницкий Ю.Ю. Токсикология спиртов. - Санкт-Петербург, 2001. - 120с.