

УДК 615.099:661.721:614.78(470.345)

ДИНАМИКА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ МЕТАНОЛОМ И ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

Букаев О.Н., Сайгина О.А., Малкина Н.В., Юматова Е.В., Слугина О.В.
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск,
e-mail: medicina.katastrov.mrsu@yandex.ru

Статья посвящена изучению динамики острых отравлений метанолом в Республике Мордовия и особенностям оказания экстренной медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации. В последние годы происходит глобализация химической промышленности, увеличивается вероятность возникновения химических аварий, растет перечень аварийно опасных химических веществ. Новые высокотоксичные вещества внедряются во все сферы человеческой деятельности и накапливаются в окружающей среде. В хозяйственной и промышленной деятельности человек использует около 1 млн химических веществ, их количество ежегодно увеличивается на 200 тыс., из них более 53 тыс. признаны токсическими и потенциально опасными для людей. Сейчас в мире зарегистрировано более 8 млн химических соединений. В Российской Федерации насчитывается более 3 тыс. химически опасных объектов. Ежегодно на территории России происходит около 80–100 химических аварий. Нами изучена и проанализирована информация о статистических данных по отравлениям метанолом в Республике Мордовия; клинические рекомендации по оказанию экстренной медицинской помощи при данных отравлениях; материалы опубликованные в научных изданиях и интернет-ресурсах. Нами проведен анализ случаев отравлений метанолом за период с 2013 по 2018 г. в Республике Мордовия, предложены основные мероприятия по оказанию экстренной медицинской помощи при отравлениях метанолом. Предложены рекомендации по решению задач оказания экстренной медицинской помощи при острых отравлениях метанолом в Республике Мордовия.

Ключевые слова: Республика Мордовия, химические вещества, метанол, экстренная медицинская помощь, антидот, отравления, летальность

DYNAMICS OF ACUTE METHANOL POISONING AND CHARACTERISTICS OF EMERGENT MEDICAL AID IN THE REPUBLIC OF MORDOVIA

Bukaev O.N., Saygina O.A., Malkina N.V., Yumatova E.V., Slugina O.V.
Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: medicina.katastrov.mrsu@yandex.ru

The paper is devoted to the study of the dynamics of acute methanol poisoning in the Republic of Mordovia and the characteristics of emergent medical aid on the stages of medical evacuation. In recent years there has been noticed the globalization of chemical industry, the increase of chemical accidents likelihood and the growing number of hazardous chemicals. New highly toxic substances are introduced into all spheres of human activity and accumulate in the environment. In economic and industrial activities people use about 1 million chemicals and their amount is increasing annually by 200 thousand, of which more than 53 thousand are recognized as toxic and potentially dangerous to people. Nowadays there have been registered more than 8 million chemical compounds in the world. In the Russian Federation there are more than 3 thousand chemically hazardous facilities. About 80-100 chemical accidents occur on the territory of Russia annually. Statistical data of methanol poisoning in the Republic of Mordovia, clinical recommendations for emergent medical aid in this poisoning, scientific publications and internet-based resources have been studied and analysed. The analysis of methanol poisoning cases from 2013 to 2018 in the Republic of Mordovia has been carried out. The main interventions in emergent medical aid in methanol poisoning have been offered. The recommendations on the solution of emergent medical aid in acute methanol poisoning problem in the Republic of Mordovia have been offered.

Keywords: the Republic of Mordovia, chemical substances, methanol, emergent medical aid, antidote, poisoning, death rate

Жизнь современного человека невозможно представить без использования химических веществ, поэтому химическая промышленность занимает одно из ведущих мест в жизни человечества. Население применяет химические вещества в сельском хозяйстве, в производстве удобрений, лекарственных средств, моющих средств, взрывчатых веществ, в авиационной промышленности и т.д. Население использует масштабно полученные химические соединения, иногда даже не задумываясь о том, насколько эти соединения могут быть опасны. Попадая в организм человека ингаляционным, алиментарным, кожно-

резорбтивным путями, они могут оказывать различные патогенные воздействия на организм, например отравления. Организм – это система, поэтому любое неблагоприятное воздействие на него вызывает не только местные поражения и расстройства функции, но и может вызвать выраженные изменения во всем организме человека, приводя в отдельных случаях к смертельному исходу. Одним из таких химических соединений является метанол, масштабы и значимость производства которого очень велики.

Метанол (метиловый спирт, древесный спирт, метилгидрат) – это первый предста-

витель ряда одноатомных спиртов. Представляет собой бесцветную жидкость, температура кипения – 64,7°C. Растворяется в спиртах и других органических соединениях, смешивается во всех отношениях с водой, при испарении взрывоопасен [1]. Первое упоминание об этом органическом соединении принадлежит Боулю (1661 г.), но впервые в химической промышленности он был получен в 1834 г. Думасом и Пелиготом. В отечественной промышленности метанол был получен в 1934 г. из водяного газа, газификацией кокса, на Московском химическом комбинате. В настоящее время сырьем для получения метилового спирта являются природный газ, древесина – методом сухой возгонки.

Особенности физико-химических свойств метанола обуславливают его применения в различных сферах жизни человека: для изготовления уксусной кислоты, он является компонентом антифризов, растворителем красок, применяется в области коммунального снабжения населения и так далее.

Но не всегда это химическое соединение приносит только пользу человеку. В СМИ мы часто слышим «метиловый спирт», «произошло массовое отравление людей метанолом», но не всегда придаем этому значение, а многие даже и не знают о его существовании. Но мы должны знать о нем, так как метанол, прежде всего, оказывает пагубное влияние на организм человека.

Отравления метанолом часто наступают в тех случаях, когда человек его употребляет с целью опьянения, ведь по внешнему виду, запаху и вкусу он неотличим от этилового спирта. Попадая в организм человека, метиловый спирт очень быстро всасывается. Распад его происходит иначе, чем распад этанола [2]. При его распаде образуются промежуточные продукты – формальдегид и муравьиная кислота [3]. Одним из особенных свойств его является высокая кумулятивная способность, следовательно, при употреблении жидкостей, которые содержат минимальное количество метанола, проявления интоксикации будут прогрессировать с течением времени. Токсическая доза для человека – 30–50 мл, смертельная доза для каждого человека является индивидуальной, но в основном достаточно 50–300 мл. Основные клинические проявления данной интоксикации:

1) головная боль, головокружение, тошнота, рвота и понос являются одними из первых признаков при отравлении метанолом, но такие проявления являются неспецифическими для данного отравления,

поэтому диагностировать отравление метиловым спиртом только по этим признакам достаточно тяжело;

2) кожные покровы и слизистые оболочки приобретают синюшный оттенок;

3) происходит колоссальное токсическое воздействие на печень, гепатоциты погибают под воздействием продуктов химического распада метанола, происходит угнетение всех жизненно важных функций печени;

4) нарушается кислотно-щелочное равновесие и развивается ацидоз;

5) страдают мочевыделительная и дыхательная системы, поскольку через них происходит удаление метаболитов;

6) нарушается координация движений;

7) происходит поражение миелиновой оболочки нервов, что приводит к нарушению передачи нервного импульса;

8) дрожь, а затем возникшие судороги являются следствием того, что происходит поражение головного мозга;

9) одними из особенностей при отравлении метанолом являются отек и поражение зрительного нерва, приводящие к слепоте;

10) летальный исход.

Проявление всех вышеперечисленных клинических симптомов зависит от количества выпитого метанола: чем выше доза, тем быстрее развивается интоксикация. Наиболее часто бывает замедленная форма поражения, когда после опьянения наступает состояние «благополучия» на несколько часов или до 1–2 суток. Но, к сожалению, при употреблении от 200 мл и выше отравление наступает молниеносно, летальный исход наступает через 2–3 ч, поэтому все клинические проявления могут быть слабо выражены.

Цель работы: проанализировать динамику зарегистрированных случаев отравлений метиловым спиртом за 2013–2018 гг. в Республике Мордовия; определить особенности оказания экстренной медицинской помощи при отравлении метанолом в Республике Мордовия.

Материалы и методы исследования

Нами изучены и проанализированы количественные и качественные особенности статистических данных медицинской документации (истории болезни), клинические рекомендации, данные интернет-ресурсов.

Результаты исследования и их обсуждение

Данные о количестве зарегистрированных случаев при отравлении метанолом, метиловым спиртом за 2013–2018 гг. в Республике Мордовия приведены в таблице.

Количество зарегистрированных случаев отравления метиловым спиртом,
метанолом за 2013–2018 гг. в Республике Мордовия

Количество зарегистрированных случаев отравления метанолом	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Всего случаев	14	10	13	13	26	7
Из них со смертельным исходом	14	9	13	13	25	6

За 2013 г. сложились следующие основные показатели распространения случаев отравления метанолом в Республике Мордовия: всего – 14 случаев, из них со смертельным исходом – 14.

По анализу статистических данных можно подвести итог, что все случаи отравления метанолом привели к летальному исходу.

За 2014 г. показатели распространения случаев отравлений метанолом в Республике Мордовия меняются: всего случаев – 10, из них со смертельным исходом – 9.

Изучив и проанализировав данные статистики за 2014 г., можно сказать, что почти все случаи отравления метанолом привели к смертельному исходу.

На 2015 г. показатели распространения отравлений метанолом в Республике Мордовия распределились следующим образом: всего случаев: 13, из них со смертельным исходом – 13, то есть 100% летальность.

За 2016 г. показатели распространения случаев отравлений метанолом в Республике Мордовия не изменились по сравнению с 2015 г.

Изучив и проанализировав данные статистики за 2016 г., можно сказать, что все случаи отравления метанолом привели к летальному исходу.

За 2017 г. показатели распространения отравлений метанолом в Республике Мордовия распределились следующим образом: всего – 26 случаев, из них с летальным исходом – 25.

Рассмотрев и проанализировав перечень данных за 2017 г., можно сделать вывод: почти все случаи отравления метанолом привели к летальному исходу – летальность составила 96%.

За 2018 г. сложились следующие основные показатели распространения случаев отравлений метанолом в Республике Мордовия: всего – 7 случаев, из них со смертельным исходом – 6.

По анализу статистических данных за 2018 г., можно подвести итог, что при значительном сокращении случаев острых отравлений метанолом летальность составила 86%.

Говоря о статистике острых отравлений метанолом при большом количестве по-

страдавших и не менее большом количестве летальных исходов при употреблении данного химического соединения, нельзя не сказать об особенностях оказания экстренной медицинской помощи таким пораженным на этапах медицинской эвакуации.

Оказание экстренной медицинской помощи при отравлении метанолом имеет важное значение для жизни больного, так как несвоевременное оказание медицинской помощи приводит не только к ухудшению общего состояния организма, а может молниеносно привести к летальному исходу.

Оказание экстренной медицинской помощи при острых отравлениях метанолом в Республике Мордовия:

1) как только установлен факт отравления метиловым спиртом, необходимо сразу вызвать скорую медицинскую помощь;

2) одним из пунктов оказания экстренной медицинской помощи является промывание желудка большим количеством жидкости (3–5 л) с последующей дачей адсорбентов: на догоспитальном этапе – активированный уголь, на госпитальном этапе – энтеросгель или смекта. Промывание желудка нужно проводить как можно раньше, когда появились первые клинические признаки интоксикации [4];

3) метиловый спирт приводит к ацидозу, поэтому необходимо ввести в/в до 300–500 мл 5% раствора гидрокарбоната натрия для выравнивания кислотно-щелочного баланса в организме [4];

4) показано введение глюкозы с аскорбиновой кислотой (в/в капельно, 3–5 мл 5% раствора) с дезинтоксикационной целью [4];

5) для ускорения выведения метаболитов из организма больного необходимо провести форсированный диурез с применением лазикса (1–2 мл, в/м) [4];

6) одним из специфических действий метанола является его поражающее воздействие на зрительный нерв. Для того, чтобы не усугублять это, больному необходимо наложить на глаза светонепроницаемую повязку;

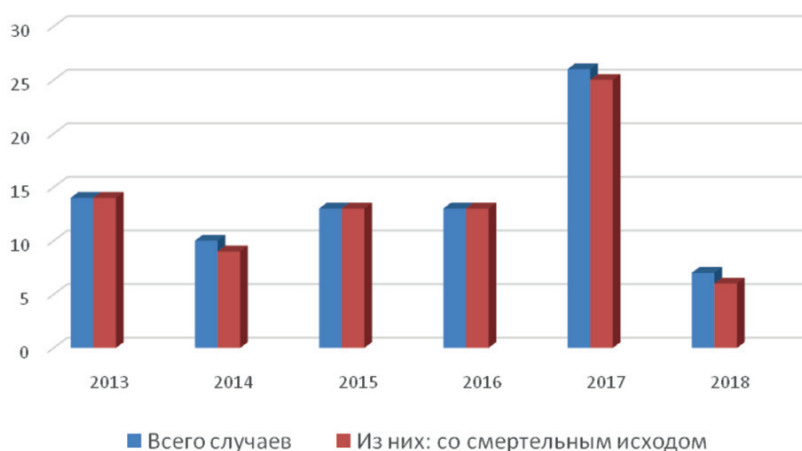
7) важно отметить, что у метилового спирта есть антидот. Это этиловый спирт. Он является конкурентом метилового спирта и берет на себя расщепляющее действие

фермента – алкогольдегидрогеназы. Этиловый спирт просто замещает его, и метиловый спирт перестает расщепляться. Лечение: 50 мл 30% раствора этилового спирта внутрь через 3 ч, 5% раствор этилового спирта в 5% растворе глюкозы 500 мл в/в капельно [5].

Необходимо отметить, что квалифицированная и специализированная медицинская помощь при данных отравлениях должна оказываться в токсикологических центрах или отделениях, а если таковых нет, то в отделении реанимации и интенсивной терапии (в Республике Мордовия помощь таким пораженным может быть оказана

Эти показатели свидетельствуют о том, что даже небольшие дозы метилового спирта не щадят никого. Люди выпивают его, чтобы достичь состояния алкогольного опьянения, даже не задумываясь о том, что этот выбор может стать в их жизни последним. Как правило, наиболее часто он употребляется в больших количествах, поэтому не всегда экстренная медицинская помощь будет эффективна.

Данные о динамике зарегистрированных случаев отравлений метиловым спиртом за 2013–2018 гг. в Республике Мордовия представлены на рисунке.



Динамика зарегистрированных случаев отравлений метиловым спиртом за 2013–2018 гг. в Республике Мордовия

в Республиканской клинической больнице имени С.В. Каткова) [6]. Метиловый спирт угнетающе влияет на все органы и системы органов человека, поэтому при нарастании дыхательной недостаточности необходимо перевести человека на искусственную вентиляцию легких. Нельзя забывать и про то, что в значительной степени поражаются почки, поэтому пораженному необходимо проводить сеансы гемодиализа.

Проанализировав полученные данные о динамике зарегистрированных случаев отравления метиловым спиртом за 2013–2018 гг. в Республике Мордовия можно сделать вывод о том, что количество случаев отравления метиловым спиртом в 2018 г. существенно сократилось по сравнению с 2013 г. Прежде всего, это связано с профилактикой данных отравлений.

К сожалению, практически все случаи отравления метиловым спиртом приводят к летальному исходу, а если проследить динамику отдельных лет, то действительно все случаи заканчивались летальным исходом.

Заключение

Для дальнейшего улучшения оказания экстренной медицинской помощи при острых отравлениях метанолом в Республике Мордовия рекомендуем:

- 1) знать особенности физико-химических свойств метанола;
- 2) иметь понятие о механизмах токсического действия на организм пораженного при отравлении метанолом;
- 3) проведение различных тренировок и учений по оказанию экстренной медицинской помощи при острых отравлениях;
- 4) должно осуществляться своевременное информирование о произошедших случаях отравлений метанолом;
- 5) своевременное прибытие к очагу поражения токсико-терапевтических бригад;
- 6) своевременная доставка пораженных в токсикологические центры или отделения, а при отсутствии таковых в отделения анестезиологии и реанимации;
- 7) наличие в токсикологических центрах и отделениях соответствующей ап-

паратуры для проведения искусственной вентиляции легких, гемодиализа, гемосорбции, плазмафереза;

8) эффективное и своевременное оказание экстренной медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации при отравлениях метанолом;

9) создание в Республике Мордовия токсикологических центров или отделений для лечения острых отравлений метанолом;

10) используя средства массовой информации (радио, телевидение, печать, интернет-ресурсы), необходимо проводить санитарно-разъяснительную работу среди населения по профилактике острых отравлений метанолом.

Список литературы

1. Медицинская токсикология: национальное руководство / Под ред. Е.А. Лужникова М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. С. 598–600.
2. Хоффман Р., Нельсон Л., Хауланд М.-Э. Экстренная медицинская помощь при отравлениях. Самара: ИД Практика, 2010. 1440 с.
3. Антушевич А.Е., Аксенова Н.В., Гребенюк А.Н., Башарин В.А., Бутумо Н.В., Герасимов Д.В., Гладких В.Д., Давыдова Е.В., Зацепин В.В., Конев В.В., Кушнир Л.А., Легеза В.И., Луцык М.А., Маркизова Н.Ф., Мусийчук Ю.И., Преображенская Т.Н., Путило В.М., Рейнюк В.Л., Рыбалко В.М., Сидоров Д.А., Смирнов Н.А., Стрелова О.Ю., Тимошевский А.А., Шилов Ю.В. Токсикология и медицинская защита: учебник / Под ред. А.Н. Гребенюк. СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2016. 672 с.
4. Руководство по скорой медицинской помощи / Под ред. С.Ф. Багненко, А.Л. Верткина, А.Г. Мирошниченко, М.Ш. Хабутия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 783 с.
5. Скорая медицинская помощь. Национальное руководство / Под ред. С.Ф. Багненко, М.Ш. Хабутия, А.Г. Мирошниченко, И.П. Миннуллина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 888 с.
6. Актуальные проблемы токсикологии и радиобиологии. Тезисы докладов Российской науч. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 19–20 мая 2011 г.). СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2011. 312 с.