



Безопасное управление отходами медико-санитарной деятельности

Краткая информация



Всемирная
организация здравоохранения

Безопасное управление отходами медико-санитарной деятельности

Краткая информация



**Всемирная
организация здравоохранения**

© Всемирная организация здравоохранения, 2017 г.

Некоторые права защищены. Данная работа распространяется на условиях лицензии Creative Commons «С указанием авторства – На некоммерческих условиях – Распространение на тех же условиях» 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

По условиям данной лицензии разрешается копирование, распространение и адаптация работы в некоммерческих целях при условии надлежащего цитирования в указанном ниже порядке. В случае какого-либо использования этой работы не должно подразумеваться, что ВОЗ одобряет какую-либо организацию, товар или услугу. Использование эмблемы ВОЗ не разрешается. Результат адаптации работы должен распространяться на условиях такой же или аналогичной лицензии Creative Commons. Переводы настоящего материала на другие языки должны сопровождаться следующим предупреждением и библиографической ссылкой: «Данный перевод не был выполнен Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), и ВОЗ не несет ответственность за его содержание или точность. Аутентичным и подлинным изданием является оригинальное издание на английском языке».

Урегулирование споров, возникающих в связи с лицензией, должно осуществляться в соответствии с правилами по урегулированию споров Всемирной организации интеллектуальной собственности.

Пример оформления библиографической ссылки для цитирования. Безопасное управление отходами медико-санитарной деятельности. Краткая информация. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2017 г. (WHO/FWC/WSH/17.05). Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Данные каталогизации перед публикацией (CIP). Данные CIP доступны по ссылке: <http://apps.who.int/iris>.

Приобретение, вопросы авторских прав и лицензирование. Для приобретения публикаций ВОЗ, перейдите по ссылке: <http://apps.who.int/bookorders>. Чтобы направить запрос для получения разрешения на коммерческое использование или задать вопрос об авторских правах и лицензировании, перейдите по ссылке: <http://www.who.int/about/licensing>.

Материалы третьих лиц. Если вы хотите использовать содержащиеся в данной работе материалы, такие как таблицы и изображения, правообладателем которых является третье лицо, вам надлежит самостоятельно выяснить, требуется ли для этого разрешение правообладателя, и, при необходимости, получить у него такое разрешение. Риски возникновения претензий вследствие нарушения авторских прав третьих лиц, материалы которых содержатся в настоящей работе, несет исключительно пользователь.

Оговорки общего характера. Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения ВОЗ относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, относительно которых полное согласие пока не достигнуто.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что ВОЗ поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

ВОЗ приняла все разумные меры предосторожности для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее, опубликованные материалы распространяются без какой-либо явно выраженной или подразумеваемой гарантии их правильности. Ответственность за интерпретацию и использование материалов ложится на пользователей. ВОЗ ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием этих материалов.

Редактор Vivien Stone.

Дизайн и верстка: designisgood.info

Содержание

Условные сокращения	iv
Выражение признательности	iv
1. Введение	1
2. Категории медицинских отходов и связанные с ними риски	3
3. Сортировка и сбор отходов	5
3.1 Контейнеры для отходов, цветная кодировка и маркировка	5
3.2 Сбор в медицинском учреждении	6
4. Транспортировка в пределах медицинских учреждений	8
5. Требования к хранению отходов	9
6. Обработка медицинских отходов	11
6.1 Технологии обработки на основе применения пара	11
6.2 Сжигание	12
6.3 Другие методы обработки	13
6.4 Временные подходы к обработке и чрезвычайные ситуации	14
7. Управление сточными водами	15
8. Варианты удаления отходов	17
8.1 Временные варианты удаления отходов	17
8.2 Варианты удаления отходов в чрезвычайных ситуациях	18
9. Ртуть в секторе здравоохранения	19
10. Выполнение программы по организации управления медицинскими отходами	21
Библиография	23

Условные сокращения

ВАЗ	Всемирная ассамблея здравоохранения	ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
ВГВ	Вирус гепатита В	ЮНИСЕФ	Детский фонд Организации Объединенных Наций
ВГС	Вирус гепатита С	ВАТ	Наилучшие имеющиеся методы
ВИЧ	Вирус иммунодефицита человека	ВЕР	Наилучшие виды природоохранной деятельности
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения	ESM	Экологически обоснованное использование
ООН	Организация Объединенных Наций	HEPA	Высокоэффективный воздушный фильтр
ПВХ	Поливинилхлорид	IPC	Профилактика инфицирования и инфекционный контроль
ПХБ	Полихлорированные бифенилы	ISWA	Международная ассоциация твердых отходов
ПХДД	Полихлорированные дибензо-п-диоксины	POPs	Стойкие органические загрязнители
ПХДФ	Полихлорированные дибензофураны	WASH	Водоснабжение, санитария и гигиена
СИЗ	Средство индивидуальной защиты		
СПМ ВОЗ/ ЮНИСЕФ	Совместная программа мониторинга водоснабжения и санитарии ВОЗ/ ЮНИСЕФ		
ЦУР	Цели в области устойчивого развития		
Э.Т.	Эквивалент токсичности		

Выражение признательности

Ведущими авторами настоящего документа являются Д-р Ute Pieper, Arabella Hayter и д-р Maggie Montgomery. Стратегическое руководство осуществлял г-н Bruce Gordon (координатор, Отделение водоснабжения, санитарии, гигиены и здоровья). Vivien Stone редактировала документ, Enkhtsetseg Shinee внесла вклад в редактирование русскоязычной версии, а Lesley Robinson предоставила административную поддержку на протяжении всего процесса разработки документа. Ряд специалистов ВОЗ, ЮНИСЕФ и рабочая группа по вопросам организации управления медицинскими отходами Международной ассоциации твердых отходов (ISWA) рецензировали настоящий документ и внесли вклад в его разработку. В их число входят:

Проф. Benedetta Allegranzi, ВОЗ, Женева, Швейцария

Д-р Arshad Altaf, ВОЗ, Женева, Швейцария

Д-р Sophie Boisson, ВОЗ, Женева, Швейцария

Д-р Edith Clarke, Министерство здравоохранения, Аккра, Гана

Г-н Nizam Damani, Университет Квинс, Белфаст, Соединенное Королевство

Г-н Fabrice Fotso, ЮНИСЕФ, Дакар, Сенегал

Г-жа Beatrice Giordani, NEWSTER Group, город Сан-Марино, Сан-Марино

Г-н Roland Katschnig, METEKA GmbH, Юденбург, Австрия

Г-н Edward Krisiunas, WNWN International, Берлингтон, США

Г-н Jan-Gerd Kühling, ETLog Health Consulting GmbH, Креммен, Германия

Д-р Slobodanka Pavlovic, Независимый университет, Баня-Лука, Босния и Герцеговина

Г-н Omar Fernández Sanfrancisco, ATHISA GROUP, Пелигрос, Испания

Г-жа Ruth Stringer, Здравоохранение без вреда, Эксетер, Соединенное Королевство

Г-н Miquel Lozano, Tesalys, Сен-Жан, Франция

Г-жа Michaela Pfeiffer, ВОЗ, Женева, Швейцария

Г-н Raj Rathamano, Программа устойчивого развития Манитобы, Виннипег, Канада

Г-жа Carolyn Vickers, ВОЗ, Женева, Швейцария

Д-р Anne Woolridge, Independent Safety Services Ltd, Шеффилд, Соединенное Королевство

1. Введение

Безопасное управление медицинскими отходами имеет фундаментальное значение для предоставления высококачественной медицинской помощи, ориентированной на человека, а также для обеспечения защиты пациентов и персонала и охраны окружающей среды. Как элемент более широкого комплекса услуг по водоснабжению, санитарии и гигиене (WASH), а также по профилактике инфицирования и инфекционному контролю (IPC) безопасное управление медицинскими отходами помогает сокращать число связанных с медико-санитарной деятельностью инфекций, укреплять доверие населения, повышать уровень пользования услугами и их эффективность, а также снижать затраты на их предоставление. В соответствии с Целями в области устойчивого развития ООН (ЦУР), особенно с Целью 3 о здоровье, Целью 6 о безопасном управлении услугами водоснабжения и санитарии и Целью 12 о рациональных моделях потребления и производства, был разработан Глобальный план действий ВОЗ/ЮНИСЕФ в области водоснабжения, санитарии и гигиены (WASH) в медицинских учреждениях, направленный на обеспечение всех медицинских учреждений основными услугами WASH к 2030 г. (WHO/UNICEF, 2016). В их число входит безопасная утилизация медицинских отходов, в том числе их сортировка, сбор, транспортировка, обработка и удаление.

В круг обязанностей Совместной программы ВОЗ/ЮНИСЕФ по мониторингу за водоснабжением и санитарией (СПМ)¹ входит представление отчетов о прогрессе в деле достижения ЦУР 6 о безопасном управлении услугами водоснабжения и санитарии. Сюда будет входить сбор и сообщение данных о домашних хозяйствах, школах и медицинских учреждениях. В число гармонизированных показателей мониторинга, направленного на оценку услуг WASH в медицинских учреждениях, входит показатель по медицинским отходам, а именно по их надлежащей сортировке, безопасной обработке и удалению.² ВОЗ и ЮНИСЕФ в сотрудничестве с партнерами работают над обеспечением использования данных показателей при проведении национальных оценок медицинских учреждений и в информационных системах мониторинга в области здравоохранения.

В настоящем документе подчеркиваются основные аспекты организации безопасного управления медицинскими отходами для того, чтобы лица, вырабатывающие политику, практикующие врачи и управляющие стремились улучшить эти службы в медицинских учреждениях. Он основан на комплексном и более подробном пособии ВОЗ *Safe management of waste from health care activities* [Безопасное управление отходами медико-санитарной деятельности](WHO, 2014), а также на соответствующих резолюциях Всемирной ассамблеи здравоохранения (ВАЗ), других документах ООН и возникающих глобальных и национальных тенденциях в области WASH и IPC.

-
1. Более подробную информацию о СПМ, а также последние отчеты можно найти по адресу: <http://www.wssinfo.org/>
 2. Посмотреть показатели можно на портале для управления знаниями о WASH в медицинских учреждениях: <http://www.washinhcf.org/resources/tools/>

В основе организации эффективного и контролируемого управления отходами лежат пять широко признанных руководящих принципов, которые используются во многих странах при разработке политики, законодательства и руководства. Эти принципы «загрязнитель платит», «предосторожности», «обязанности проявлять добросовестность», «близости» и «предварительного обоснованного согласия».

В идеале все процедуры по управлению медицинскими отходами должны быть направлены на соблюдение экологически обоснованного использования опасных и других отходов (ESM)³, наилучших видов природоохранной деятельности (БЕР)⁴ и наилучших имеющихся методов (ВАТ)⁵ в соответствии с Базельской и Стокгольмской конвенциями и соответствующими национальными нормативно-правовыми актами. Тем не менее, изменение и улучшение практики управления отходами должно соответствовать финансовым и техническим возможностям любой системы здравоохранения. Это может включать небольшие постепенные совершенствования, а также планирование более существенных улучшений в долгосрочной перспективе для достижения самых оптимальных вариантов, которые могут быть осуществимы только после обеспечения конкретных условий.

Базельская конвенция (ЮНЕП, 1989 г.): Базельская конвенция о контроле над трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением является наиболее комплексным глобальным природоохранным договором, касающимся опасных и других отходов. К Конвенции, направленной на защиту здоровья человека и окружающей среды от негативных последствий образования, использования, трансграничной перевозки и удаления опасных и других отходов, присоединились 184 государства (стороны).

Стокгольмская конвенция (ЮНЕП, 2004 г.): Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) – это глобальный договор, направленный на защиту здоровья человека и окружающей среды от воздействия особо опасных устойчивых химических веществ путем ограничения и в конечном итоге прекращения их производства, использования, выбросов, хранения и торговли ими. В Конвенции также рассматривается проблема непреднамеренного образования побочных продуктов химической деятельности, включая полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны (ПХДД/ПХДФ). К ней присоединились 180 государств (сторон).

3. ESM: принятие всех практически возможных мер для того, чтобы при использовании опасных или других отходов здоровье человека и окружающая среда защищались от возможного отрицательного воздействия таких отходов (Базельская конвенция).
4. БЕР: применение наиболее приемлемого сочетания мер и стратегий регулирования природоохранной деятельности (Стокгольмская конвенция).
5. ВАТ: наиболее эффективный и продвинутый этап в разработке подходов, направленных на предупреждение и, там где это неосуществимо, на сокращение выбросов химических веществ, перечисленных в части I приложения С, и их воздействия на окружающую среду в целом (Стокгольмская конвенция).

2. Категории медицинских отходов и связанные с ними риски

Примерно 85% отходов медико-санитарной деятельности сопоставимы с бытовыми отходами и обычно называются «неопасные» или «общие медицинские отходы». В основном они образуются в результате административной деятельности, работы кухни и уборки помещений в медицинских учреждениях, а также могут включать упаковочные отходы и мусор, образовавшийся во время строительства и ремонта медицинских зданий. Остальные 15% медицинских отходов относятся к «опасным» и могут представлять ряд угроз для здоровья человека и окружающей среды.

Рисунок 2.1 Типичный состав отходов в медицинских учреждениях



Неправильная организация управления медицинскими отходами подвергает медицинских работников, лиц, осуществляющих обращение с отходами, и остальное сообщество риску инфицирования, токсического воздействия и получения травм. Также существует потенциальная вероятность попадания лекарственно устойчивых микроорганизмов из медицинских учреждений в окружающую среду при плохой организации управления медицинскими отходами (ВОЗ, 2015 г.). В 2015 г. в результате проведения совместной оценки ВОЗ/ЮНИСЕФ было обнаружено, что только немногим более половины (58%) проверенных учреждений в 24 странах имели адекватные системы безопасного управления медицинскими отходами (WHO/UNICEF 2015). Острые предметы, в частности иглы, считаются наиболее опасной категорией медицинских отходов для здоровья медработников и населения в целом из-за риска получения травм от укола иглы и высокой вероятности инфицирования (WHO, 2006)⁶.

6. Человек, уколотившийся иглой, использованной зараженным пациентом, подвергается риску заражения ВИЧ, вирусом гепатита С и В на уровне ~ 0,3%, 3% и 6-30% соответственно (WHO, 2003).

В таблице 2.1 описываются различные категории опасных и неопасных отходов с примерами и связанными с ними рисками.

Таблица 2.1 Категории медицинских отходов

Категории отходов	Описание и примеры
Опасные медицинские отходы	
Инфицированные отходы	Отходы, точно или потенциально содержащие патогенные организмы и представляющие риск передачи болезней, напр., отходы и сточные воды, загрязненные кровью и другими биологическими жидкостями, включая лабораторные культуры и запасы микробиологических штаммов; отходы, в число которых входят экскременты и другие материалы, которые были в контакте с пациентами с особо опасными инфекциями, находящимися в изолированных палатах.
Острые отходы	Использованные или неиспользованные острые отходы, напр., иглы для подкожных и внутривенных инъекций и др.; саморазрушающиеся шприцы; шприцы с прикрепленными иглами; инфузионные системы; скальпели; пипетки; ножи; лезвия; разбитое стекло.
Патолого-анатомические отходы	Ткани, органы или жидкости организма человека; части тела; эмбрионы; неиспользованные продукты крови.
Фармацевтические отходы, цитотоксические отходы	Фармацевтические препараты с истекшим сроком действия, или ненужные лекарственные средства; материалы, загрязненные или содержащие фармацевтические препараты; Цитотоксические отходы, содержащие вещества с генотоксическими свойствами, напр., отходы, содержащие цитостатики (часто используемые при лечении онкологических заболеваний); генотоксические химикаты.
Химические отходы	Отходы, содержащие химические вещества (например, проявители для рентгеновской плёнки, дезинфицирующие средства, срок годности которых истек или они больше не нужны; растворители; отходы с высоким содержанием тяжелых металлов, например, батарейки, разбившиеся термометры и сфигмоманометры)
Радиоактивные отходы	Отходы, содержащие радиоактивные вещества (например, неиспользованные жидкости для радиотерапии или лабораторных исследований; загрязненная стеклянная посуда, пакеты или впитывающая бумага; моча и выделения пациентов, обработанные или проанализированные с помощью негерметизированных радионуклидов; герметизированные источники).
Неопасные или общие медицинские отходы	
	Отходы, которые не представляют собой биологическую, химическую, радиоактивную или физическую опасность

3. Сортировка и сбор отходов

Надлежащая сортировка медицинских отходов входит в обязанности поставщиков услуг здравоохранения и/или пациентов и лиц, оказывающих услуги по уходу за больными, приводящих к образованию любых отходов. Руководители медицинских учреждений отвечают за обеспечение подходящей системы сортировки, транспортировки и хранения, а также за то, чтобы весь персонал придерживался надлежащих процедур. Все работники, ответственные за сортировку и сбор отходов, должны пройти соответствующую профессиональную подготовку. Подходящие сборники отходов (пакеты, корзины, контейнеры для острых предметов) должны быть представлены в каждом медицинском помещении и в других местах образования отходов медицинского учреждения. Это позволяет сортировать и утилизировать отходы в местах их образования и избавляет от надобности пронести отходы через все медицинские помещения. Плакаты с изображением типа отходов, для которого предназначен каждый контейнер, должны размещаться в непосредственной близости от мусорных корзин (напр., на стенах по мере возможности), чтобы ориентировать персонал и прививать хорошие привычки.

3.1 Контейнеры для отходов, цветная кодировка и маркировка

Практика сортировки отходов должна быть стандартизирована на национальном уровне и должна основываться на национальных руководящих принципах/законодательстве в области организации управления медицинскими отходами. Такая система сортировки должна опираться на единую систему цветной маркировки, визуально указывающей на потенциальный риск, который представляют отходы в данном контейнере, а также помогающей выбрать правильный контейнер для определенного вида отходов и обеспечивать их сортировку во время транспортировки, хранения, обработки и утилизации.

Маркировка контейнеров для отходов используется для определения источника, регистрации типа и количества отходов, образованных в каждом месте, и позволяет проследить путь неправильно отсортированных отходов к источнику проблемы. Простым способом маркировки является прикрепление к каждому наполненному пакету этикетки с указанием медицинского участка, даты и времени закрытия пакета и имени человека, заполнившего этикетку. Также рекомендуется использовать международный знак, предупреждающий об опасности, на каждом мусорном пакете (если таковой отсутствует).

Рисунок 3.1 Символ биологической опасности



Нельзя устанавливать контейнеры с инфицированными отходами в общественных местах, чтобы исключить контакт с инфицированными отходами пациентов и посе-

тителей, которые могут использовать эти контейнеры. Баки с инфицированными отходами следует размещать как можно ближе к месту их образования (напр., посты медсестер, процедурные кабинеты или места оказания медицинской помощи). Размещение контейнеров для острых предметов и корзинок для сортировки отходов на медицинские тележки позволит персоналу сортировать отходы возле коек пациентов или в других местах оказания помощи. Размещение контейнера для обычных отходов возле раковины или под держателем полотенец будет побуждать персонал удалять полотенца в сборники неинфицированных отходов.

Система трех основных контейнеров: Самая простая и безопасная система сортировки заключается в отделении всех опасных отходов от неопасных общих отходов (обычно представленных в гораздо большем количестве) в пункте образования. Однако для обеспечения защиты персонала и пациентов опасные отходы часто разделяются на две части – использованные острые предметы и потенциально инфицированные материалы. Следовательно, сортировка неопасных общих отходов, потенциально инфицированных отходов и использованных острых предметов в разные контейнеры часто носит название системы «трех баков».

Рисунок 3.2 Система сортировки «трех контейров»



3.2 Сбор в медицинском учреждении

Сбор отходов должен проводиться в определенное время в соответствии с количеством образуемых отходов на каждом участке медицинского учреждения. Как правило, патологические и инфицированные отходы следует вывозить как минимум раз в день. Общие отходы не должны вывозиться в то же время или на той же тележке, что и инфицированные или другие опасные отходы.

Рисунок 3.3 Пример правильно завязанного пакета



Мусорные пакеты/корзины и контейнеры для острых предметов должны быть заполнены не более чем на три четверти (или до линии, отмеченной на контейнере для острых предметов, если таковая имеется). При достижении такого уровня пакеты необходимо плотно закрыть и подготовить для вывоза. Пластиковые пакеты нельзя скреплять скобами, их можно завязать на узел или крепко связать при помощи пластикового ярлыка или веревки. В каждом месте образования отходов должны быть предусмотрены запасные пакеты или контейнеры.

Желательно, чтобы на пакетах с инфицированными отходами была этикетка с указанием даты, типа и пункта образования отходов для того, чтобы отследить их путь вплоть до места утилизации. При возможности следует также регулярно регистрировать вес отходов. Различия между разными отделениями, предоставляющими схожие медицинские услуги, или разница во времени сбора на одном и том же участке могут указывать на возможности для оптимизации утилизации или проблемы, такие как ненадлежащая сортировка и отклонение от маршрута для несанкционированного повторного использования отходов, например, повторного использования игл и шприцов. Отходы большинства категорий подлежат сбору и вывозу как минимум раз в день. Сбор острых предметов следует осуществлять при заполнении контейнеров до соответствующей линии или, если таковая отсутствует, на три четверти. Химические, фармацевтические и радиоактивные отходы можно собирать по мере необходимости. Цветная маркировка может различаться в зависимости от страны.

Таблица 3.1 Рекомендуемая ВОЗ схема разделения и сбора отходов

Категории отходов	Цвет контейнера и маркировки	Тип контейнера	Частота сбора
Инфицированные отходы	Желтый со знаком биологической опасности (остроинфицированные отходы следует дополнительно помечать надписью «ОСТРОИНФЕКЦИОННЫ»).	Прочный герметизированный пластиковый пакет, помещенный в контейнер (для таких отходов должны использоваться пакеты, которые можно стерилизовать в автоклаве).	При заполнении на $\frac{3}{4}$ или как минимум раз в день.
Острые предметы	Желтый со знаком биологической опасности и пометкой «ОСТРЫЕ ПРЕДМЕТЫ».	Непрокальваемый контейнер.	При заполнении до соответствующей линии или на $\frac{3}{4}$.
Патолого-анатомические отходы	Желтый со знаком биологической опасности.	Непромокаемый прочный пластиковый пакет, помещенный в контейнер.	При заполнении на $\frac{3}{4}$ или как минимум раз в день.
Химические и фармацевтические отходы	Коричневый с соответствующим знаком опасности.	Пластиковый пакет или прочный контейнер.	По мере необходимости.
Радиоактивные отходы	Помеченный знаком радиационной опасности.	Свинцовый ящик.	По мере необходимости.
Неопасные или общие медицинские отходы	Черный.	Пластиковый пакет, помещенный в контейнер, или контейнер, который дезинфицируется после использования.	При заполнении на $\frac{3}{4}$ - как минимум раз в день.

4. Транспортировка в пределах медицинских учреждений

Транспортировка отходов в пределах учреждения должна производиться по мере возможности в наименее оживленное время (т.е. вечером или рано утром). Необходимо следовать по определенным маршрутам, чтобы исключить воздействие на персонал и пациентов и минимизировать прохождение с нагруженными тележками через отделения по уходу за больными и другие чистые помещения. В зависимости от строения медицинского учреждения для внутреннего перемещения отходов следует использовать отдельные этажи, лестницы или лифты, расположенные как можно дальше от пациентов. Необходимо назначить регулярные и надежные маршруты транспортировки и время сбора отходов. Отвечающий за транспортировку персонал должен носить надлежащие средства индивидуальной защиты (СИЗ), в том числе перчатки, закрытую обувь, спецодежду и маски. Все работники, отвечающие за транспортировку отходов, должны пройти профессиональную подготовку, в том числе по безопасному обращению с протекающими или сломанными контейнерами.

Примечание:

Опасные и неопасные отходы необходимо всегда перевозить отдельно!

Медицинские отходы могут быть громоздкими и тяжелыми, поэтому их следует перевозить при помощи тележек на колесиках или тачек, которые не используются по другому назначению. Отходы, особенно опасные, нельзя переносить вручную из-за риска возникновения несчастных случаев или получения травм от инфицированных материалов или острых предметов, которые могут торчать из контейнера в результате неправильного управления. Рекомендуется иметь запасные тележки на случай поломок и ремонта. Эти средства транспортировки необходимо чистить и дезинфицировать ежедневно в соответствии с письменным протоколом.

Необходимо составить и использовать разные маршруты для транспортировки опасных и неопасных отходов. В общем, при составлении маршрута транспортировки отходов необходимо придерживаться принципа «от чистого к грязному». Сбор отходов следует начинать с медицинских участков, требующих повышенного уровня поддержания чистоты (напр., реанимационные, операционные, отделения для проведения диализа), при этом необходимо следовать установленному маршруту в обход других медицинских участков и временных хранилищ. Необходимо изменять частоту сбора отходов в зависимости от ситуации, чтобы оперативно предотвращать переполнение контейнеров.

5. Требования к хранению отходов

На территории медицинского учреждения для временного хранения медицинских отходов должно быть отведено специальное место. При строительстве нового здания в его проекте должно быть предусмотрено место для хранения отходов. Размеры таких хранилищ должны соответствовать количеству образующихся отходов и частоте их сбора. Эти места должны быть полностью закрыты и отделены от кладовых или мест приготовления пищи. Доступ к ним должен иметь исключительно специально уполномоченный персонал. В них должна быть предусмотрена погрузочная платформа, место для утилизации картона и упаковочных прессов, места для контейнеров с острыми предметами, контейнеры для отходов, предназначенных для вторичной обработки, а также надежное место для хранения опасных материалов, таких как аккумуляторные батареи. Должно быть предусмотрено оборудование для удаления случайных разливов/утечек.

Хранение общих неопасных отходов: Общие неопасные отходы следует хранить до вывоза на коммунальный полигон бытовых отходов/мусорную свалку или на коммунальный мусоросжигательный завод. Они подлежат вывозу как минимум раз в неделю. Место для хранения должно быть закрыто, заасфальтировано и иметь выезд на дорогу общественного пользования. Ворота должны быть достаточно большими для мусоровоза.

Хранение инфицированных отходов и отходов, состоящих из острых предметов: Такое место хранения должно быть обозначено как место для инфицированных отходов при помощи знака биологической опасности. Поверхности полов и стен должны быть уплотнены или отделаны плиткой для облегчения дезинфицирования. Время хранения инфицированных отходов (напр., интервал между образованием и обезвреживанием) не должно превышать следующие периоды:

- В умеренном климате: 72 часа зимой/ 48 часов летом
- В теплом климате: 48 часов во время холодного сезона/ 24 часа во время жаркого сезона

В холодильной камере инфицированные отходы можно хранить более одной недели при температуре не выше 3°-8°С.

Хранение патологических отходов: Патологические отходы считаются биологически активными отходами, при хранении которых следует ожидать формирование газа. Чтобы минимизировать такую возможность, в местах хранения должны быть созданы такие же условия, как и в местах хранения инфицированных отходов и отходов, состоящих из острых предметов. По мере возможности патологические отходы следует хранить в холодильной камере.

Согласно традициям некоторых стран, части тела передаются семье для ритуальных процедур или погребаются в специальных местах. До выдачи семье тело необходимо поместить в запечатанные пакеты для сокращения риска инфицирования.

Хранение фармацевтических отходов: Необходимо отделять фармацевтические отходы от других отходов. При их хранении должны соблюдаться требования международного и местного законодательства. В общем, фармацевтические отходы могут быть опасными или неопасными, жидкими или твердыми, и каждый вид таких отходов подлежит особому обращению. Классификацию должен проводить фармацевт или другой эксперт в фармацевтических вопросах (WHO, 1999).

Хранение других опасных отходов: При планировании места временного хранения опасных химических отходов, необходимо учитывать характеристики конкретных химикатов, подлежащих временному хранению и последующему удалению (напр., легко воспламеняющиеся, коррозионные, взрывчатые). Место хранения должно быть закрытым и отделенным от других мест хранения. Помещения для хранения должны быть обозначены в соответствии с уровнем опасности хранимых отходов.

Радиоактивные отходы должны храниться в соответствии с требованиями национальных нормативно-правовых актов и при проведении консультации со специалистом по проблемам радиационной безопасности. Они подлежат хранению в контейнерах, исключающих выделение радиации, защищенных свинцовым экраном. Отходы, подлежащие хранению во время радиоактивного распада, должны иметь маркировку с указанием типа радионуклидов, даты, периода до полного распада и подробной информации о требуемых условиях хранения.

6. Обработка медицинских отходов

В соответствии с Базельской конвенцией, необходимо отдавать приоритетность методам переработки отходов, которые помогают сократить до минимума формирование и высвобождение химикатов или опасных выбросов. В общем, химические, фармацевтические и радиоактивные отходы должны быть включены в национальную стратегию обращения с опасными веществами и должны обрабатываться в соответствии с международными и местными нормативно-правовыми актами. Для обработки инфицированных отходов предпочтительно проводить обезвреживание паром (напр., в автоклаве) или использовать другие технологии, не влекущие сожжения (ЮНЕП, 2003 г.). Более подробную информацию об этих техниках можно получить в Перечне технологий для обработки/удаления медицинских отходов ЮНЕП (UNEP 2012). Однако во многих местах с низким уровнем ресурсов применение этих вариантов/технологий может быть невозможно, т.к. для этого требуется надежное и регулярное водо- и энергоснабжение, а также вывоз твердых отходов.

Выбор системы обработки зависит от местных условий и требует принять во внимание следующие факторы:

- Наличие ресурсов, в том числе технических кадров
- Соответствующие национальные нормативно-правовые акты и требования
- Характеристики и объемы отходов
- Технические требования к установке, работе и техническому обслуживанию системы обработки
- Факторы безопасности и охраны окружающей среды
- Соображения стоимости

6.1 Технологии обработки на основе применения пара

Технологии обработки отходов на основе применения пара используются для дезинфекции/стерилизации остроинфицированных, инфицированных и острых отходов, посредством воздействия влажного жара и пара на протяжении определенного периода времени в зависимости от размера партии отходов и ее содержания. Совместное действие насыщенного пара и высоких температур уничтожает микроорганизмы. Паровая стерилизация широко применяется для стерилизации инструментов, а также для обработки инфицированных отходов, состоящих из острых предметов, а приспособления для паровой обработки всевозможных размеров имеются в широком ассортименте. Для гарантии полного обеззараживания инфекционного материала необходимо применять выверенные процессы и проводить регулярное биологическое, химическое и физическое тестирование (WHO, PAHO 2016). Для применения технологий паровой обработки необходима надежная и стабильная подача электроэнергии (220/380 В). В некоторых технологиях требуется использование воды особого качества и/или специфических пакетов или контейне-

ров. При обработке отходов с большим содержанием органического вещества могут выделяться неприятные запахи, поэтому необходимо выбрать подходящее месторасположение и/или соответствующие варианты вентиляции.

Паровую обработку можно совмещать с механическими методами, такими как измельчение, дробление, смешивание и прессование, которые помогают сократить объем отходов, но не уничтожают патогенные организмы. За счет измельчения и смешивания можно повысить коэффициент теплопередачи и подвергнуть обработке большую площадь отходов. Механические методы не следует применять до дезинфекции инфицированных отходов и отходов, состоящих из острых предметов, кроме случаев, когда механический процесс является частью закрытой системы, в которой воздух дезинфицируется до выделения в окружающую среду.

Автоклавирование: Автоклавирование – это наиболее распространенный вид обработки паром, при котором обезвреживание отходов осуществляется при использовании насыщенного пара под высоким давлением. Потенциально инфицированный воздух из автоклава подвергается эффективной фильтрации (напр., через высокоэффективный воздушный HEPA-фильтр). Автоклавы работают при температурах от 121 °С до 134 °С. В автоклавах без встроенного шредера воздух из автоклавной камеры должен откачиваться до обеззараживания отходов (напр., вакуумным насосом), т.к. оставшийся в отходах воздух может снизить эффективность обеззараживания при автоклавировании.

СВЧ-технологии: При использовании СВЧ-технологий вода, содержащаяся в отходах, нагревается при помощи микроволновой энергии. В некоторые СВЧ-установки входят системы преобразования отходов, например, для их смешивания или измельчения. Некоторые системы спроектированы для обработки отходов порциями, в других это процесс осуществляется в полунепрерывном цикле. В типичной системе полунепрерывного цикла используется HEPA-фильтр для обезвреживания переносимых воздухом патогенных организмов. Отходы проходят через измельчающую установку, а затем через шнек (шнековый транспортер), где оставшиеся после измельчения частицы подвергаются воздействию пара и нагреваются до 100°С СВЧ-генераторами.

Обработка при помощи тепла, выделяемого в процессе трения: Эта обработка основана на трении и измельчении отходов во влажной среде. Процесс обработки осуществляется внутри камеры за счет работы высокоскоростного ротора. Температура достигает 150°С и поддерживается на этом уровне на протяжении всего времени, необходимого для стерилизации. После испарения всей содержащейся в отходах жидкости отходы помещаются в сухую перегретую среду. Получившийся остаток – это сухой и неузнаваемый продукт уменьшенного объема.

6.2 Сжигание

Сжигание – это высокотемпературный (850 °С-1100 °С) процесс сухого окисления, в результате которого органические и горючие отходы превращаются в неорганическое, негорючее вещество, при этом значительно сокращаясь в объеме и весе. В соответствии со Стокгольмской конвенцией следует использовать наилучшие имеющиеся методы (BAT) для обеспечения уровня выделения диоксинов и фу-

ранов ниже 0,1 нг эквивалента токсичности (Э.Т.⁷)/м³. Отмечается, что основные характеристики печей, используемых в качестве первичных мер сжигания, включают две камеры сожжения (850 °С/1100°С), вспомогательную горелку, 2-х секундную продолжительность пребывания воздуха во второй камере, достаточное содержание кислорода и высокую турбулентность выходящих газов. Описанные первичные меры должны приниматься в качестве минимального стандарта. При их применении можно обеспечить остаточное содержание диоксинов и фуранов на уровне около 200 нг Э.Т./м³ (источник: UNEP Dioxin and Furan Toolkit).

Диоксины и фураны

Диоксины и фураны выделяются при сжигании медицинских отходов, содержащих хлор. Диоксины и фураны являются биологически накапливающимися и высокотоксичными. Они могут приводить к проблемам репродуктивного здоровья и развития, повредить иммунную систему, негативно повлиять на выработку гормонов, а также послужить причиной онкологических заболеваний. Одним из источников хлора в медицинских отходах является поливинилхлорид (ПВХ), содержащийся в медицинских приспособлениях. Например, ПВХ может входить в состав перчаток и пакетов для крови. Поэтому рекомендуется закупать приспособления, не содержащие ПВХ.

Выполнение этого минимального стандарта должно сопровождаться проведением постепенных улучшений для обеспечения выполнения требований Стокгольмской конвенции. Для достижения уровня выделения вредных химикатов ниже 0,1 нг Э.Т./м³ требуются дополнительные системы очистки выработанных газов (вторичные меры). Они могут быть сравнительно дорогостоящими для печей небольших и средних размеров, и это необходимо учитывать на стадии планирования. Более того, воздушные фильтры и сточные воды, образующиеся в результате фильтровальных процессов, считаются опасными отходами и подлежат соответствующему обращению.

6.3 Другие методы обработки

Автоматизированная химическая обработка: в большинстве методов полностью автоматизированной химической обработки используются дезинфицирующие средства. Это создает дополнительные проблемы, т.к. в результате образуются токсические сточные воды, и повышается риск воздействия токсинов на медработников, обращающихся с отходами. К исключениям относятся методы озонирования и щелочного гидролиза. Озон – это мощное газообразное дезинфицирующее средство, которое можно производить на месте, избегая необходимости в его транспортировке и хранении. При щелочном гидролизе применяется натрий или щелочная гидроокись при высокой температуре и давлении для разрушения тканей и формальдегида. Этим методом также можно уничтожить отходы, содержащие прионы. Методом щелочного гидролиза также можно уничтожить фармацевтические препараты, но эта тема еще недостаточно изучена (HCWH, 2014, 2016).

7. Э.Т.: эквивалент токсичности обозначает токсически взвешенные массы смесей ПХДД (полихлорированных дибензодиоксинов), ПХДФ (полихлорированных дибензофуранов) и ПХБ.

Биологическая обработка: эти процессы встречаются в природных живых организмах, но в случае обработки медицинских отходов они обозначают деградацию органического вещества. В некоторых системах биологической обработки используются энзимы для ускорения процесса разрушения органических отходов, содержащих патогенные организмы. Компостирование и вермикюльтивирование (расщепление органических отходов в результате жизнедеятельности червей) – это биологические процессы, успешно используемые для утилизации больничных кухонных отходов, а также других органических перевариваемых отходов и плаценты. В качестве другого примера биологического процесса может служить естественное разложение патологических отходов в результате захоронения.

6.4 Временные подходы к обработке и чрезвычайные ситуации

В районах с низким уровнем доходов или в чрезвычайных ситуациях странам придется положиться на временные переходные методы обработки отходов при одновременном рассмотрении способов поступательного улучшения техники обработки, которые сокращают до минимума риски для здоровья людей и окружающей среды, а также соответствуют международным нормам.

Небольшие печи для сжигания медицинских отходов, такие как однокамерные, барабанные и кирпичные печи, предназначены для обеспечения защиты здоровья населения в случаях отсутствия ресурсов для внедрения и поддержания работы более сложных технологий. В таких случаях требуется идти на компромисс, выбирая между воздействием на окружающую среду неконтролируемого сжигания и обеспечением более важной необходимости в защите здоровья населения, если единственной альтернативой сжиганию отходов является неконтролируемое захоронение. Такие обстоятельства характерны для многих изменяющихся ситуаций, и сжигание в небольших печах может быть временной мерой, вызванной срочной необходимостью (ВОЗ, 2004 г.). По мере возможности следует избегать сжигания пластмассы из поливинилхлорида (ПВХ) и других содержащих хлор отходов с целью предотвращения образования диоксинов и фуранов.

Сжигание медицинских отходов в яме менее желательно, но если это действительно единственный практический вариант в чрезвычайной ситуации, или если этот способ выбрали для временного решения проблемы при отсутствии других вариантов, его следует проводить в местах с ограниченной площадью. Отходы следует сжигать внутри вырытой ямы с последующим засыпанием землей (WHO 2014).

7. Управление сточными водами

Обычно сточные воды собираются со всего медицинского учреждения системой соединенных между собой канализационных труб и отводятся под землей в централизованную систему удаления сточных вод, в которой также осуществляется обработка сточных вод населенного пункта или муниципалитета. Отвод образованных в медицинском учреждении сточных вод в муниципальную канализационную систему предпочтителен при условии выполнения местных нормативных требований на муниципальной очистной станции. При отсутствии основной системы канализации сточные воды могут собираться с медицинских участков при помощи трубопровода и отводиться в выгребную яму, септиктанк или канализационные системы на основе контейнеров для первоначальной обработки. Важно тщательно обдумать наилучшие варианты обеспечения охраны здоровья людей и окружающей среды в учреждении, учитывая, что во многих районах с ограниченными ресурсами отсутствуют системы канализации и/или не обеспечивается безопасное удаление отходов. Необходимо провести оценку риска с применением «подхода по планированию мер безопасности» для выявления потенциальных рисков для здоровья людей и принятия мер для обеспечения безопасного отведения сточных вод из медицинских учреждений во время локализации, сбора, транспортировки, обработки и удаления.

Устойчивость к противомикробным препаратам (УПП)

Антибиотики широко используются для лечения пациентов в больницах. Эти антибиотики и их метаболиты выделяются с мочой и фекалиями и попадают в поток сточных вод. УПП ставит под угрозу эффективную профилактику и лечение растущего числа инфекций, вызываемых бактериями, паразитами, вирусами и грибами.

Во всем мире ежегодно 480 000 человек заболевают туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью. Более того, проблема резистентности к лекарственным средствам уже начинает мешать борьбе против ВИЧ и малярии. (ВОЗ, уточнено в сентябре 2016 г.)

Антибиотики широко используются для лечения пациентов в больницах. Больничные сточные воды являются источником резистентных к антибиотикам бактерий, уровень которых как минимум в 2-10 раз выше, чем в бытовых сточных водах.

Опасные химические отходы и фармацевтические препараты не должны удаляться в сточные воды, а должны собираться отдельно и обрабатываться как химические медицинские отходы. Рекомендуется осуществлять первичную обработку потоков сточных вод из таких отделений, как медицинские лаборатории. Сюда может входить кислотно-щелочная нейтрализация, фильтрование для удаления осадков или обработка в автоклаве проб остроинфекционных пациентов. Неопасные химические вещества, такие как сиропы, витамины или глазные капли можно удалять в канализацию без первичной обработки.

Для удаления жира, масла и других плавучих материалов из кухонных сточных вод можно установить жиросборник. Жиросборник следует очищать от собранных в нем жиров каждые 2-4 недели.

Физиологические жидкости, небольшое количество крови и промывочной жидкости из операционных и реанимации можно удалять в канализацию без первичной обработки. Всегда следует принимать меры предосторожности для защиты от брызг крови (напр., ношение ИЗС и соблюдение стандартных процедур обращения), а также принимать меры для предотвращения свертывания крови, которое может привести к закупорке труб. Можно выливать кровь в большем объеме, если оценка риска показывает, что возможная нагрузка по органическим загрязнениям сточных вод не требует предварительной обработки. В обратном случае кровь необходимо сначала дезинфицировать предпочтительно термическим методом или удалить согласно процедурам для патологических отходов.

Более крупные учреждения системы здравоохранения, особенно учреждения, не подключенные к муниципальной очистной станции, должны иметь собственное оборудование для обработки сточных вод. Это может включать физические, химические и биологические процессы для удаления загрязнителей из неочищенных сточных вод. Задача этих процессов заключается в том, чтобы сделать выходящие сточные воды подходящими для повторного использования или удаления обратно в окружающую среду, обычно в поверхностные водоемы.

8. Варианты удаления отходов

Общие неопасные и опасные отходы не должны удаляться на территории медицинских учреждений. Неопасные отходы должны регулярно вывозиться муниципальными службами или службой самого медицинского учреждения в известный государственный полигон твердых бытовых отходов, эксплуатируемый с соблюдением правил безопасности. Все опасные отходы до удаления подлежат обработке для устранения опасных свойств или подлежат удалению на специально спроектированных для них полигонах. Удаление патологических отходов может быть обусловлено социокультурными, религиозными и эстетическими нормами и практикой. Традиционным способом является погребение (захоронение) на кладбище (WHO 2014).

8.1 Временные варианты удаления отходов

8.1.1 Общие неопасные отходы

В случае, когда не имеется возможности удалять общие неопасные отходы в государственных местах захоронения отходов можно оборудовать временную площадку для удаления отходов на территории медицинского учреждения (если в нем имеется достаточно для этого места). При этом необходимо принять меры для предотвращения несанкционированного проникновения на нее людей и животных. Отходы следует удалять ежедневно и засыпать землей. Некоторые медицинские учреждения могут столкнуться с проблемой отсутствия государственного полигона захоронения отходов и недостаточной площади для удаления отходов на месте. В качестве краткосрочного (переходного) решения отходы следует закапывать в могильнике или сжигать. В результате сжигания отходов под открытым небом выделяются парниковые газы, поэтому этого надо избегать. По окончании процесса сжигания пепел следует засыпать землей. Необходимо оградить место, например, при помощи забора, чтобы предотвратить несанкционированное проникновение посторонних лиц. Эти меры необходимо рассматривать как временное краткосрочное решение во время планирования более безопасного и экологически приемлемого варианта.

8.1.2 Варианты удаления опасных отходов

В развивающихся странах и странах с переходной экономикой зачастую отсутствуют надлежащие сооружения для опасных отходов. Можно выбрать следующие варианты, но их необходимо рассматривать только как переходное, временное решение.

Удаление патологических отходов: в местах с низким уровнем ресурсов высокоэффективным решением может быть использование ям для захоронения плаценты. Их необходимо располагать таким образом, чтобы исключить загрязнение подземных вод, обнести забором, который закрывается на замок в целях обеспечения

безопасности. Благодаря естественной деградации и стоку жидкости в подпочву объем отходов в яме значительно сокращается и происходит инактивация патогенных организмов. Патологические отходы можно удалять на полигоне твердых бытовых отходов при отсутствии любых других вариантов обработки. Но только в специально отведенном для этого месте, чтобы не допустить контакта с ними лиц, занимающихся рециркуляцией отходов, или сборщиков мусора. Отходы необходимо засыпать землей как можно быстрее.

Удаление опасной золы: оставшаяся после сжигания летучая и нелетучая зола обычно считается опасной в силу того, что в ней могут содержаться тяжелые металлы, диоксины и фураны. Эту золу предпочтительно удалять в специально предназначенных для опасных отходов местах, например, в специальных секциях свалок и специализированных монополигонах (в капсуле) или же закапывать в землю в яме для золы.

Удаление отходов, состоящих из острых предметов: даже после дезинфекции отходы, состоящие из острых предметов, могут представлять физическую опасность. Также существует риск их повторного использования. Продезинфицированные острые предметы можно удалять в безопасные колодцы для острых предметов на территории медицинского учреждения или до удаления инкапсулировать путем перемешивания отходов с фиксирующим материалом, таким как цемент. Такие процедуры рекомендуются только в случаях, когда с отходами обращаются вручную и не приняты меры против проникновения посторонних лиц на полигон общих отходов.

8.2 Варианты удаления отходов в чрезвычайных ситуациях

Удаление опасных отходов без предварительной обработки на полигоне твердых бытовых отходов существенно повышает риски для здоровья человека и окружающей среды. Если отходы не засыпаются землей надлежащим образом или каким-либо способом нарушается их целостность, может возникнуть дополнительная опасность. Поэтому неправильно отвозить опасные отходы непосредственно на неспециализированные полигоны.

В медицинских учреждениях, расположенных в отдаленных районах или местах с ограниченными ресурсами, необходимо применять минимальные подходы по организации управления медицинскими отходами. Кроме того, может понадобиться применение минимальных временных процедур в чрезвычайных ситуациях или во временных лагерях беженцев и регионах, жители которых испытывают исключительные трудности. Следовательно, безопасное захоронение инфицированных отходов и острых предметов на территории медицинского учреждения или в защищенном бетонном колодце может быть единственным приемлемым вариантом в таких ситуациях. Следует избегать сброса отходов в коробках/пакетах в отвал (WHO 2006). Фармацевтические и химические отходы необходимо оставлять во временном хранении до появления возможности для безопасного удаления.

9. Ртуть в секторе здравоохранения

В секторе здравоохранения ртуть используется в термометрах, сфигмоманометрах (приборы для измерения артериального давления) и амальгаме для зубных пломб. К другим используемым в здравоохранении источникам ртути относятся флуоресцентные лампы, зонды Кантора, бужи, ртутные переключатели и некоторые аккумуляторы кнопочного типа (WHO 2015).

Ввиду своей высокой летучести ртуть испаряется при обычной комнатной температуре (WHO 2003). Поэтому медработники, пациенты и другие лица, находящиеся в медицинских учреждениях, могут подвергаться немедленному воздействию паров ртути при поломке или утечке из ртутьсодержащих измерительных приборов или оборудования. Использование комплектов по борьбе с разливами ртути может помочь обеспечить безопасную уборку в таких случаях.

При вдыхании пары ртути могут затронуть центральную нервную систему и в зависимости от уровня воздействия могут привести к нарушению когнитивных функций, а в некоторых случаях к смерти (WHO 2015). Токсическое воздействие элементарной ртути на детей может проявляться в опухании, боли, покраснении и отслаивании кожи пальцев рук и ног, а также в высоком артериальном давлении (Bose-O'Reilly et al. 2010).

При попадании в атмосферу ртуть остается в окружающей среде, циркулируя между воздухом, землей и водой, где она может превратиться в органическую ртуть – форму ртути, которая легко усваивается живыми организмами и передается выше по пищевой цепочке. Из-за негативного воздействия ртути на здоровье людей потребление ртутьсодержащей рыбы и моллюсков также представляет большую проблему для здравоохранения. Длительное воздействие ртути крайне токсично и особо вредно для нервной системы, головного мозга, сердца, почек, легких и иммунной системы (UNEP, IETC, ISWA 2015). Особо высокому риску подвергаются дети, младенцы и развивающиеся эмбрионы, т. к. даже самые низкие дозы интоксикации ртутью могут отрицательно повлиять на их неврологическое развитие (WHO 2015).

Первоисточником выбросов ртути в атмосферу из медицинских учреждений является сжигание медицинских отходов, особенно отходов, содержащих продукты с добавлением ртути, такие как ртутные термометры и сфигмоманометры.

В 2013 г. в результате роста глобальной информированности и обеспокоенности относительно негативных последствий воздействия ртути и ртутных соединений для окружающей среды и здоровья людей было принято юридически обязательное соглашение по ртути – Минаматская конвенция о ртути. Во исполнение задач Конвенции в нее были включены меры по борьбе с антропогенными выбросами ртути при промышленной деятельности. В нее также входят меры по поэтапному прекращению производства, импорта или экспорта продуктов с добавлением ртути к 2020

г. (ЮНЕП, 2013 г.)⁸. Использование амальгамы для зубных пломб с добавлением ртути в секторе здравоохранения должно постепенно сократиться.

Минаматская конвенция о ртути

В статье 4 Минаматской конвенции призывается поэтапно вывести из использования ртутные термометры и сфигмоманометры (т.е. прекратить их производство, импорт и экспорт) в секторе здравоохранения к 2020 г., а также сократить использование амальгамы для зубных пломб. Конвенцию подписали 128 стран.

Для дальнейшего руководства относительно организации удаления отходов, содержащих ртуть, авторы Конвенции ссылаются на Базельскую конвенцию. Секретариат Базельской конвенции разработал технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из ртути (ЮНЕП, 2013 г.).

Для медицинских учреждений это значит, что после 2020 г. они не смогут закупать ртутьсодержащие термометры или сфигмоманометры. Поэтому в местах, где используются такие приборы, министерства здравоохранения должны планировать введение в использование безртутных альтернатив. Им также следует обеспечить безопасный сбор, обращение и экологически обоснованное удаление подлежащих замене приборов. Более подробную информацию о данном процессе можно найти в документе "Developing national strategies for phasing-out mercury-containing thermometers and sphygmomanometers in health care, including in the context of the Minamata Convention on Mercury" (WHO 2015).

8. Или к 2030 г. для Сторон, пользующихся максимальными привилегиями.

10. Выполнение программы по организации управления медицинскими отходами

На глобальном уровне организация управления медицинскими отходами осуществляется в рамках глобального плана действий ВОЗ/ЮНИСЕФ в области WASH в медицинских учреждениях, а также инициатив, связанных с изменением климата, возобновляемыми источниками энергии и экологизацией сектора здравоохранения в соответствии с Целями в области устойчивого развития.

Все мероприятия по управлению медицинскими отходами должны планироваться, выполняться и подвергаться мониторингу на местном, региональном и национальном уровнях. С целью разработки практического плана до начала любых мероприятий необходимо провести оценку системы управления медицинскими отходами.

В документе по вопросам политики на национальном уровне представляется важная основа для всех последующих планов реализации, и определяются цели, основные приоритеты, роли и обязанности (WHO 2014). В хорошо продуманном плане описываются действия, предпринимаемые органами власти, работниками сектора здравоохранения и служб по управлению отходами. Важно составить бюджет и определить ресурсы, необходимые для выполнения плана. Организация безопасного и экологически обоснованного управления медицинскими отходами требует финансовой поддержки не только для начала мероприятий, но и для обеспечения работы и технического обслуживания оборудования. Более того, политика и планы по организации управления и обработки медицинских отходов должны включать договоренности для осуществления постоянного мониторинга здоровья и безопасности работников. В план по организации управления медицинскими отходами также должен входить план действий в непредвиденных обстоятельствах, с которым должны быть ознакомлены все лица, несущие ответственность за данные вопросы в учреждении. Это необходимо для постоянного выполнения надлежащих процедур обращения с отходами, их обработки, хранения и удаления.

На уровне медицинского учреждения глава больницы должен официально назначить членов группы по организации управления отходами в письменной форме, проинформировав каждого из них о его обязанностях и задачах. Глава должен назначить специалиста по утилизации отходов, который будет нести общую ответственность за разработку плана утилизации медицинских отходов в данном учреждении, а также за повседневную работу и мониторинг системы управления отходами. Специалист по утилизации отходов должен входить в группу по IPC или WASH этого медицинского учреждения. Регулярное прохождение тренингов и достаточная укомплектованность персоналом являются важными факторами улучшения и поддержания на должном уровне организации управления медицинскими отходами как составной части предоставления услуг WASH в медицинских учреждениях. Тренинги должны разрабатываться и проводиться параллельно с курсами по профилактике инфицирования и инфекционному контролю.

Помимо глобального плана действий ВОЗ/ЮНИСЕФ вопросы по безопасному управлению медицинскими отходами рассматриваются в ряде недавно принятых глобальных инициатив и стандартов в секторе здравоохранения и проводимых в их рамках программах и мероприятиях, включая инициативы по улучшению качества ухода за матерями, новорожденными и детьми, глобальную лабораторию обучения по всеобщему охвату медико-санитарными услугами, основные стандарты профилактики инфицирования и инфекционного контроля, а также глобальный план действий по инъекционной безопасности и совместные усилия в области вакцинации и WASH (WHO/UNICEF 2017) (WHO 2016).

Библиография

- Bose-O'Reilly S, McCarty KM, Steckling, N & Lettmeier, B (2010). Mercury exposure and children's health. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 40(8): 186–215.
- HCWH (2014-2016). Healthcare Waste Treatment Technologies Database. (<http://www.medwastetech.info> accessed in November 2016)
- UNEP Chemicals Branch / IETC / International Solid Waste Association (2015). Practical Sourcebook on Mercury Waste Storage and Disposal. (<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/11466/Sourcebook-Mercruy-FINAL-web-.pdf?sequence=1&isAllowed=y> accessed January 2017).
- UNEP (2013). Toolkit for Identification and Quantification of Releases of Dioxins, Furans and Other Unintentional POPs under Article 5 of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. (<http://toolkit.pops.int> accessed June 2016).
- ЮНЕП (2013 г.) Минаматская конвенция о ртути. (<http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx> по состоянию на 7 марта 2017 г.).
- UNEP (2012). Compendium of Technologies for Treatment/Destruction of Healthcare Waste. (http://www.unep.org/ietc/Portals/136/News/Publication%20of%20Healthcare%20Waste%20compendium%20of%20technologies/Compendium_Technologies_for_Treatment_Destruction_of_Healthcare_Waste_2012.pdf accessed August 2016).
- ЮНЕП (2011 г.). Технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из ртути или соединений ртути, содержащих их или загрязненных ими. (<http://www.basel.int/Implementation/Publications/TechnicalGuidelines/tabid/2362/Default.aspx> по состоянию на 7 марта 2017 г.).
- UNEP (2007). Guidelines on Best Available Techniques and provisional guidance on Best Environmental Practices relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutant. (<http://chm.pops.int/Implementation/BATandBEP/BATBEPGuidelinesArticle5/tabid/187/Default.aspx> accessed August 2016).
- ЮНЕП (2004 г.). Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях. (http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/pollutants.pdf по состоянию на 25 марта 2017 г.).
- ЮНЕП (2003 г.) Технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования биомедицинских и медицинских отходов. (<http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-biomedical.pdf> по состоянию на 10 марта 2017 г.).
- ЮНЕП (1989 г.). Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. (<http://www.basel.int/portals/4/basel%20convention/docs/text/baselconventiontext-r.pdf> по состоянию на 25 марта 2017 г.).
- WHO/UNICEF (2017). Water and Sanitation for Health Facility Improvement Tool (WASH FIT). (https://www.washinhcf.org/fileadmin/user_upload/documents/WASH-FIT_Oct_2016_forknowledgeportal.pdf accessed January 2017)
- WHO (2016). Standards for improving quality of maternal and newborn care in health facilities. (http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/improving-maternal-newborn-care-quality/en/ accessed January 2017)

WHO (2016). Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. (<http://www.who.int/gpsc/ipc-components/en/> accessed January 2017)

ВОЗ (уточнен в сентябре 2016 г.). Информационный бюллетень: устойчивость к противомикробным препаратам. (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/ru/> по состоянию на 25 марта 2017 г.)

WHO and Pan American Health Organization (2016). Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities manual. (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250232/1/9789241549851-eng.pdf> accessed November 2016)

WHO/UNICEF (2016). Global action plan on water, sanitation and hygiene in health care facilities. (http://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/healthcare/wash-in-hcf-global-action-plan-2016-03-16.pdf?ua=1 accessed 27 September 2016).

WHO/UNICEF (2015). Water, sanitation and hygiene in health care facilities Status in low- and middle-income countries and way forward. (http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wash-health-care-facilities/en/ accessed August 2016).

ВОЗ (2015 г.) Медицинские отходы, информационный бюллетень N°253. (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/ru/> по состоянию на 6 марта 2016 г.).

WHO (2015). Developing national strategies for phasing out Mercury containing thermometer and sphygmomanometers in healthcare, including in the context of the Minamata Convention on Mercury. (http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/WHOGuidanceReportonMercury2015.pdf accessed August 2016)

WHO (2014). Safe management of wastes from health-care activities. (http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wastemanag/en/ accessed in August 2016)

WHO (2006). Management of waste from injection activities at the district level. Guidelines for district health managers. (http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/waste-from-injections/en/ accessed November 2016).

WHO (2005). Mercury in Health Care: Policy Paper. (http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurypolpap230506.pdf accessed June 2016).

ВОЗ (2004 г.). Безопасная утилизация медико-санитарных отходов: документ по вопросам политики. (http://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/waste/hcwpolicy_ru.pdf?ua=1 по состоянию на 25 марта 2017 г.).

WHO (2003). Aide-memoire for a strategy to protect health workers from infection with bloodborne viruses. (http://www.who.int/occupational_health/activities/1am_hcw.pdf accessed November 2016).

WHO (2003). Elemental mercury and inorganic mercury compounds: human health aspects. Concise International Chemical Assessment Document 50. Geneva: World Health Organization.

WHO (1999). Guidelines for Safe Disposal of Unwanted Pharmaceuticals in and after Emergencies. (<http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jwhozip51e/> accessed August 2016).



Всемирная
организация здравоохранения

Отделение водоснабжения, санитарии, гигиены и охраны здоровья
Департамент общественного здравоохранения, экологических и социальных детерминант здоровья
Всемирная организация здравоохранения
20 Avenue Appia
1211-Geneva 27
Швейцария
http://www.who.int/water_sanitation_health/en